ORO-IDROGRAFIA

DELL' ITALIA.

L'ITALIA

SOTTO L'ASPETTO

FISICO, STORICO, LETTERARIO, ARTISTICO, MILITARE E STATISTICO

CON SPECIALE RIGUARDO ALL'INDUSTRIA ED AL COMMERCIO

OPERA DIVISA IN TRE PARTI

PARTE PRIMA

IL DIZIONARIO COROGRAFICO

illustrato da circa 2000 incisioni

rappresentanti i monumenti più insigni e gli stemmi coloriti dei principali Comuni d'Italia

COMPILATO

dal professore Amato Amati

col concorso di parecchi dotti

ARTICOLI COROGRAFICI

riveduti o collaborati dalle Rappresentanze Comunali e STEMMI approvati o comunicati dalle medesime.

PARTE SECONDA

I TRATTATI SPECIALI SULL'ITALIA

LA GEOLOGIA, LA MINERALOGIA, LA BOTANICA, LA ZOOLOGIA, LA STORIA POLITICA, LETTERARIA ED ARTISTICA, E LA STATISTICA DELL'ITALIA IN SINGOLI TRATTATI

Autori i signori professori

Bertolini, Bodio, Cesati, Cornalia, Correnti, Gibelli, Invernizzi, Lanzani, Lombroso, Luzzati, Marieni, Negri, Panceri, Passerini, Stoppani, Tamagni, Villari,

ed altri fra i più valenti scrittori italiani.

PARTE TERZA

L'ATLANTE COROGRAFICO, ICNOGRAFICO, STORICO E GEOLOGICO

DI CIRCA 150 CARTE INCISE IN RAME

CON UNA GRAN CARTA GEOGRAFICA D'ITALIA IN 15 FOGLI

DIRETTO DAI COMPILATORI DEL TESTO

DEDICATA

A S. MAESTÀ VITTORIO EMANUELE II, RE D'ITALIA

E PREMIATA

con medaglia di bronzo dal Giurì internazionale all'Esposizione di Parigi del 1867,

E CON MEDAGLIE D'ARGENTO

DAL QUINTO CONGRESSO PEDAGOGICO ITALIANO DI GENOVA DEL 1868,

DAL GIURI' DELL'ESPOSIZIONE INDUSTRIALE DI MILANO DEL 1871

E DA

S. M. I. AUSTRO-UNGARICA

colla grande medaglia d'oro *pro literis et artibus*, nel 1869

MILANO

DOTTOR FRANCESCO VALLARDI, TIPOGRAFO-EDITORE

Via del Fieno, n. 3

NAPOLI

Strada Sant'Anna dei Lombardi, n. 27.

PALERMO

Corso Vittorio Emanuele, n. 392.

ROMA

Via Torre Argentina, n. 34.

ORO-IDROGRAFIA

DELL' ITALIA

DEL

COMM. LUIGI DEBARTOLOMEIS

COLONNELLO IN RITIRO

VOLUME UNICO

MILANO
DOTTOR FRANCESCO VALLARDI, TIPOGRAFO-EDITORE
Via del Fieno, n. 3.

NAPOLI
Strada Sant' Anna dei Lombardi, n. 27.

PALERMO
Corso Vittorio Emanuele, n. 392.

ROMA
Via Torre Argentina, n. 34.

INDICE ANALITICO O SOMMARIO DELLE MATERIE

TRATTATE IN CIASCUN PARAGRAFO

DELL' OROGRAFIA ED IDROGRAFIA D' ITALIA

SEZIONE PRIMA

OROGRAFIA.

SEZIONE SECONDA

IDROGRAFIA.

INDICE AL SUPPLEMENTO DELL'ORO-IDROGRAFIA DELL'ITALIA

APPENDICE I

Canali, Navigli, Rogge, Bealere, Cavi, Dogaie, ecc.

CANALI.

APPENDICE II.

ACQUEDOTTI.

APPENDICE III.

Ricapitolazione dei fiumi dell'Italia e dei loro principali affluenti.

APPENDICE IV.

Brevi cenni sulle innondazioni.

APPENDICE V.

Altre notizie sulle Alpi e gli Apennini.

INTRODUZIONE

Le Alpi che cingono l'Italia, e gli Apennini che dalle medesime si dipartono, diramandosi lungo tutta la penisola ed estendendosi oltre il faro di Messina, costituiscono la parte più elevata di questa nostra regione, da cui pigliano origine innumerevoli corsi d'acqua, che formano altrettante conche o bacini fluviali, che andremo descrivendo in quest'opera.

Tale è il tema che ci siamo proposti, nella cui soluzione usciremo dai limiti politici dell'Italia per seguitare i suoi naturali confini, fisicamente determinati dalla grande cerchia delle Alpi e dai due mari Mediterraneo ed Adriatico, sicchè ognun possa mirare nel bel paese

« Ch'Apennin parte, e il mar circonda e l'Alpe »

quella felice regione che « per uno strano capriccio della natura, fu posta nel centro del Mediterraneo, sulla esterna via di comunicazione dell'Oriente e dell'Occidente incivilito », superba per varietà di naturali bellezze, famosissima nella storia per umane gesta, e pel lungo impero che estese sui popoli del continente antico, pel valore spiegato oltre i monti e oltre i mari, e nei moderni tempi aggiungendo a tanta altezza di potere, incremento d'ingegno nei perfezionati meccanismi col recente traforo del Cenisio; sicchè abbreviate ora le distanze, può il discosto Alpigiano in una giornata di ferrovia stringere la mano all'intrepido Calabrese ed all'accorto Siciliano.

Ma ritornando ai confini naturali dell'Italia, dessa è compresa fra i gradi 35° 40′ e 47° 8′ di latitudine settentrionale e fra i gradi 4° 15′ e 16° 15′ di longitudine orientale dal meridiano di Parigi; misurata la prima fra l'isola di Malta a mezzodì e la Punta dei Tre Signori (*Dreiherren-Spitz*) a tramontana, e la seconda dal Monte Tabor (1) a ponente, e la città di Otranto ad ostro-levante.

(1) Notiamo qui, che sebbene i confini occidentali tra la Francia e l'Italia sieno stati capricciosamente determinati sul terreno da una Commissione mista franco-italiana che non tenne conto dei vari acquapendenti tra il Varo, la Tinea e la Roja; che anzi tagliò quest'ultima in più siti, per tracciarvi una linea di delimitazione affatto irregolare, non pertanto nella presente opera abbiamo esteso i confini naturali colla Francia oltre il Varo, comprendendovi tutti i suoi affluenti e l'alto contrafforte occidentale fra esso Varo ed il Verdon. Ecco la linea di frontiera tra Francia e Italia politicamente stabilita col trattato 24 marzo 1860.

1.° Dal monte Grapillon, punto tri-regionale, comune all'Italia, alla Francia ed alla Svizzera, lungo la cresta principale delle Alpi sino all'Enchastraie, alla destra della valle della Tinea.

2.° Dall'Enchastraie, lungo le Alpi Marittime, sino

L'Italia, comprese le sue molte isole, ha una superficie territoriale di circa 369,762 chilometri quadrati, su cui vivono circa 28 milioni di abitanti.

Comprendiamo entro i naturali confini dell'Italia, oltre i paesi che oggidì vi fanno parte come dipendenti da un medesimo governo politico, eziandio l'isola di Corsica, e il Nizzardo, soggetti alla Francia; il gruppo delle isole di Malta, dipendente dall'Inghilterra; il Cantone Ticino, una parte del Vallese, e del Canton Grigioni, spettanti alla Svizzera; tutto il Tirolo italiano, l'Illirico di qua delle Alpi, e la Dalmazia sino alle Bocche di Cattaro, dipendenti dall'Austria, e finalmente la piccola repubblica di San Marino e il principato di Monaco.

Premessa questa politica distinzione, verremo nel corso di quest'opera, dopo avere descritto le Alpi, gli Apennini, i mari Mediterraneo e Adriatico, le isole e tutto ciò che spetta all'Idrografia marittima, suddividendo l'Italia in *Regioni fluviali*, distinguendo, nella penisola, le acque tributarie dell'Adriatico da quelle che sboccano nel Mediterraneo: e ciò mediante la catena apennina che separa i due versanti. Fatta poi la distinzione tra l'Italia continentale, la peninsulare e l'insulare, divideremo la prima e seconda in *settentrionale*, *centrale* e *meridionale;* la terza verrà descritta in tre capi distinti, che comprenderanno le isole di *Sicilia*, di *Sardegna* e di *Corsica*, come principali, e delle altre isole minori si accennerà la posizione rispetto ai mari a cui appartengono, e le cose principali relative all'oro-idrografia.

Venendo poi partitamente a descrivere le Alpi e gli Apennini, formanti la *Prima Sezione* del lavoro, cioè l'OROGRAFIA, si tratterà in ambidue le giogaie della loro fisica costituzione, principio e termine di ciascuna catena, divisione di esse, inclinazione, sviluppo, nodi massimi (nelle Alpi) da cui hanno origine le singole diramazioni ed i contrafforti, colle loro estensioni; s'indicheranno le altezze principali delle Alpi e degli Apennini, in confronto con altre giogaie del globo, si noteranno le principali comunicazioni attraverso le Alpi e gli Apennini, le valli, i fiumi, le riviere principali in ciascuna giogaia.

Per la *Seconda Sezione*, IDROGRAFIA, si darà principio colla descrizione dei due mari Mediterraneo ed Adriatico, accennando la loro estensione, la suddivisione in mari inferiori, golfi e baie, canali, loro navigazione, porti, coste marittime, profondità, livelli diversi, temperatura, correnti marine, venti dominanti, maree, calore del mare dipendente dalle correnti submarine, salsedine, fosforescenza, ed altri fenomeni fisici: — Indi le lagune, gli stagni marini, notando il loro essiccamento, dove fu praticato; quindi si darà un cenno sulle maremme toscane e sulle paludi Pontine.

Dei laghi si dirà: della loro natura, se aperti o chiusi; loro estensione, livello; acque che ricevono e tramandano; quali canali si potrebbero ancora far derivare oltre a quelli già esistenti. — Alzamento ed abbassamento delle loro acque e per quali cause. — Stagni e paludi adiacenti.

alla punta di Collalunga, ove lascia la cresta principale, per seguire una linea bizzarra, fissata dalla suddetta Commissione.

3.° Dalla Collalunga, lasciando la dorsale delle Alpi, la linea volge al sud verso Isola (ceduta alla Francia), seguitando poi la Tinea fino oltre la confluenza del rio Molières; dappoi volge in arco all'est, tagliando capricciosamente i contrafforti fra il Molières e la Vesubia, che taglia pure ad angolo retto al disopra di San Martino di Lantosca; indi tenendo l'acquapendente fra il rio delle Finestre e la Gordolasca, taglia questa per salire in tortuosi giri l'alto contrafforte al nord del colle di Raus (ceduto alla Francia), per seguitare all'est il ramo che tende all'abbadia di S. Dalmazzo. Cala poi sulla Roja che attraversa a Fontan, per circoscrivere il territorio di Saorgio. — Di là torce tortuosamente verso il sud-ovest sino alla Penna, ove ripassa la Roja sulla sponda destra. Continua al sud pei limiti del circondario di S. Remo, tagliando la Bevera all'est di Sospello, indi volge al sud pel Granmondo, lasciando a ponente (alla Francia) i comuni di Castiglione e Castellar col principato di Monaco, per terminare al Mediterraneo alle foci del torrente S. Luigi, sormontato da un ponte, lungo la strada della Cornice.

Dei fiumi, delle riviere, canali, ed acque correnti in generale si accenneranno le origini, il corso, loro lunghezza, pendenza, profondità media, velocità delle correnti nello stato ordinario, nelle piene e nelle magre, superficie del loro bacino, confrontata coi principali fiumi del globo, portata e modulo, deflusso massimo alle foci durante le piene (e ciò di quei soli fiumi e canali, pei quali sia stata calcolata idraulicamente la portata) — Epoche ordinarie delle piene, danni cagionati dalle inondazioni — estensioni dei terreni allagati — epoche delle magre ed altri fenomeni fisici relativi alle medesime — Affluenti principali dei fiumi e descrizioni particolareggiate delle loro conche e vallate. — Livelli diversi nel corso dei fiumi principali, dalle sorgenti alle foci — Argini e miglioramenti proposti per un indigamento o rettifilo del fiume — Canali di derivazione e di scolo — Navigazione di fiumi, di laghi e canali — Irrigazioni — Rotte avvenute e diversione dei fiumi primitivi — Ponti principali che attraversano un fiume — Se guadabile ed in quali siti — Altri fenomeni fisici relativi ai fiumi, — se le acque servano a dar moto a qualche opificio; altezza delle cadute, e forza motrice delle acque *in cavalli-vapori*, e simili dati, ove si possano indicare, coi nuovi progetti di miglioramenti industriali.

Siccome lo studio del terreno e delle sue acque con tutti gli accidenti naturali od artificiali che vi hanno relazione riguarda la parte più essenziale della Topografia d'un paese e della sua Geografia fisica, perciò considereremo l'Italia sotto questo aspetto della sua configurazione: se piano o montuoso; se irrigato da grossi fiumi; se vicino a laghi, mari, ovvero dominato da montagne, colline e simili.

SEZIONE PRIMA

OROGRAFIA

CAPO PRIMO
ALPI

ARTICOLO PRIMO
DEFINIZIONE DELLE ALPI.

§ 1. « L'ammasso di scoscesi monti, che dal Mediterraneo all'Adriatico cinge l'Italia a guisa di ampio anfiteatro, viene appellato col nome generico di *Alpi*, le quali formano la più vasta ed elevata giogaia d'Europa; i cui rami uniti ad altri gruppi di alture sparse su questa parte del globo, sono riguardati come il principale nucleo occidentale dei sistemi di montagne dell'antico continente ». (V. SALUZZO, *Le Alpi che cingono l'Italia*, pag. 1).

Perciò le Alpi comprendono la quasi totalità dei monti d'Europa, ed hanno il loro centro nel nodo del *S. Gottardo*, dal quale spiccano tutte le catene formanti il sistema generale orografico, ove scaturiscono quattro fiumi dei più ragguardevoli d'Europa, che in direzioni opposte vanno al mare. Sono: il Reno, che volgesi a tramontana per isboccare nel Mare del Nord; il Danubio, che piega a levante e va nel mar Nero; il Rodano, che scorre a mezzodì nel Mediterraneo, ed il Ticino principalissimo influente del Po, che volge a scirocco e levante per l'Adriatico.

Alle Alpi, come dicemmo, si rannodano tutti i sistemi orografici del continente europeo, disegnati dalla linea generale di separazione delle acque, dal capo Waigatz nel mar di Kara in Russia, fino alla punta di Tarifa nello stretto di Gibilterra, e questa linea o diga naturale, che divide i versanti, la chiameremo *dorsale*. — Dal San Gottardo al Maloggia, come centro delle nostre Alpi, esse si partono circolarmente a destra ed a sinistra, descrivendo pressochè un semicircolo, che ad occidente si protende fino a Nizza sul mare Ligustico e ad oriente sino a Fiume sul golfo del Quarnero, avente per centro Pistoia. Ma la cresta delle Alpi non raggiunge propriamente Nizza ad occidente, sibbene si ferma alla *Cima dell'Enciastraia* o *de' Quattro Vescovadi*, ove, secondo il parere del fu marchese Lorenzo PARETO, dovrebbero cessare le Alpi e principiare gli Apennini (1) — Se non che ammettendo

(1) In una eruditissima Memoria sopra la costituzione geologica dell'Apennino ligure il dotto march. PARETO riguarda tutta la giogaia, che dal colle di Pouriac, sotto l'Enciastraia, si estende sino all'estremo lido della Calabria, come una sola continuazione apennina, e pel caso nostro, nella descrizione che faremo delle montagne e fiumane della Liguria, ci atterremo al sistema del march. PARETO, il quale è conforme all'opinione del celebre D'AUBUISSON (*Traité de géogr.*) tom. I ed a quanto asseriva il Giornale Ligustico del marzo 1827, cioè « Che la limitazione e descrizione delle montagne, con nomi diversi, non è che un metodo geografico, un agevolamento al loro studio, perchè in natura tutto è una sola e semplice continuazione di una catena non interrotta, e che avendo le montagne ligustiche la loro direzione quasi perpendicolare, e quella dei suoi strati quasi parallela alla direzione delle Alpi, si potrà riguardare l'Apennino ligure come un gran contrafforte secondario delle Alpi. »

noi questo distacco al monte dello Schiavo sopra Savona ed estendendo le Alpi fino al monte Bittoray sopra Fiume, sur un arco di 1541 chilometri (secondo i calcoli fatti all'ufficio topografico del Corpo dello Stato Maggiore), avremo percorso il giro totale della giogaia alpina — Volendo poi considerare anche la Dalmazia come parte dell'Italia, saranno da aggiungersi ancora 448 chilom. occupati dalle Alpi Giulie e Dinariche, lungo la frontiera dalmata, e perciò la lunghezza totale delle Alpi sarà di 2029 chilometri.

§ 2. Considerate le Alpi sotto l'aspetto idrografico, esse separano a tramontana le acque che, verso l'Italia, vengono raccolte dal Po e dai fiumi che sulla sinistra di esso si scaricano direttamente nell'Adriatico, da quelle che, raccolte dal Rodano, dal Reno e dal Danubio, si versano nel golfo di Lione, nel Mare del Nord e nel mar Nero: esse hanno al mezzodì gli Apennini, coi quali si rannodano per cingere dapprima il mare Ligustico, servendo di separazione alle acque che versano nel Mediterraneo da quelle che vanno a scaricarsi nell'Adriatico.

Considerate poi quale baluardo naturale, esse, movendo da ponente a tramontana, separano l'Italia dalla Francia, dalla Svizzera e dall'impero Austro-Ungarico. E per conseguenza quella parte delle Alpi che tributa le sue acque all'Adriatico od al mare Ligustico, appartiene all'Italia; quella che le versa nel Rodano, da Ginevra in giù, appartiene alla Francia; l'altra che le tributa al Rodano superiore ed al Reno, alla Svizzera; quella infine che le scarica nel Danubio, appartiene alla Germania. Le acque che versano lungo le coste orientali dell'Adriatico, spettano alla Dalmazia.

Perciò si distinguono le Alpi in *italiche*, *galliche*, *germaniche* ed *illiriche*, secondo i paesi pei quali si estendono.

Ma le Alpi *italiche*, che a noi appartengono, si sogliono distinguere in *occidentali*, *centrali* ed *orientali*, siccome diremo in appresso.

Quest'ammasso di scoscesi monti, simili ad una immensa diroccata muraglia, in qualche sito un po' bassi, ma in moltissimi altri elevantisi in alto nell'atmosferica regione del gelo perpetuo, appare velato di candidissime nevi. Queste nevi perpetue si arrestano poi sulle nostre Alpi ad un'altezza media di 2708 m. (1).

Inferiormente a questi limiti discendono i *ghiacciai* (1) che occupano gli alti pendii e il fondo delle vallate alpine, discendendo talora fin verso i 1000 metri sul livello del mare. Questi ghiacciai sono i provvidi scaricatori delle nevi, che altrimenti si eleverebbero indefinitivamente sulla catena alpina. Le nevi, rendendosi successivamente compatte, passando dal nevischio al ghiaccio per l'azione associata della temperatura e delle acque di infiltrazione, divengono plastiche, e come tali formano il ghiacciaio, che cola lentamente dai ripidi pendii, fin dove incontra una temperatura sufficiente alla sua totale fusione. — I brani di rocce, che il gelo e disgelo stacca in gran copia dalle Alpi, si arrestano sui ghiacciai, che occupano il fondo delle valli, e sono lentamente portati in basso, ed accatastati, in forma di *morene*, dove la fusione arresta il movimento dei ghiacciai. — Le nostre Alpi vantano circa 400 di queste masse di ghiaccio, veri *magazzeni* o serbatoi delle acque destinate all'irrigazione delle regioni inferiori. — Dai ghiacciai traggono le loro sorgenti i nostri fiumi principali e alimento perenne i nostri laghi.

(1) Questo limite inferiore delle *Nevi perpetue*, secondo HUMBOLDT, sta, fra i gradi 45.° 45′ e 46.° di latitudine settentrionale, a metri 2708 sopra il livello del mare, mentre allo Spitzberg, 78.° di latitudine, è a 0m. (cioè al suolo) e nelle Cordigliere del Chilì sta a 5646 metri sopra il livello del mare. — Siccome il termometro centigrado discende in media (salendo con pallone aereostatico) di un grado per ogni 180 metri circa di elevazione, perciò volendosi sapere l'altezza delle nevi perpetue in un luogo qualunque, basterà moltiplicare per 180 metri (altezza media, alla quale bisogna elevarsi nell'atmosfera per avere una diminuzione di calorico fino al grado zero) il numero che esprime la temperatura media del luogo, prescindendo però da molte circostanze locali, dalle montagne adiacenti, che assorbono il calorico, e da altre cause fisiche che alterano il raffreddamento dal basso all'alto.

(1) I Fisici distinguono la parola *ghiacciai* dalle *ghiacciaie* (*glacier* da *glacière* dei Francesi; come dai Tedeschi si sogliono chiamare *Firner*, *Gletscher*, *Eisberge*, ecc). E col nome di *Firne* intendono essi quelle masse di nevi eterne, che, precipitando dall'alto, si accampano o si ammucchiano nelle adiacenze dei monti, e la cui superficie meno liscia e meno compatta del ghiaccio ordinario, agevola più il cammino, che non offrono gli altri ghiacciai. Colla voce *Firner* (alterata in *Ferner*) esprimono i Tedeschi i veri *ghiacciai*, da non confondersi colle *ghiacciaie*, le quali, secondo SAUSSURE, formano la seconda classe, e sono quelle acque o nevi agghiacciate sul fondo delle valli, sulle pendici liscie e sulle spine de' monti. Perciò noi daremo il nome di *ghiacciai* alla prima classe formanti *Mari di ghiaccio* di grande estensione, come quelli che circondano il M. Bianco, il M. Cervino, il M. Rosa, il Finsteraarhorn, lo *Stuben-Ferner*, e così tutti quelli dal M. Bianco al Tirolo, ecc., ecc.

Secondo i gradi di calore, l'altezza delle Alpi, la loro latitudine ed esposizione, variano i prodotti vegetali ed animali dall'una all'altra regione alpina. (Vedi la *Fauna alpina*; e *Le Alpi che cingono l' Italia*, da pag. 29 a pag. 46) — Perciò sogliono i naturalisti ripartire le Alpi in cinque distinte regioni o zone.

§ 3. Circa all'altezza delle Alpi, queste raggiungono il maggior culmine fra il monte Bianco ed il monte Rosa, che sono le più elevate cime d'Europa; ma sebbene in altezza siano di molto superate dalla catena dell'Himalaya in Asia, dalle Cordigliere in America, e dalle Equatoriali d'Africa (come si potrà scorgere dallo specchio delle altezze principali del globo, più avanti), pur tuttavia non hanno pari in maestà e bellezza, mentre i monti di quelle regioni del globo s'innalzano già sopra una base altissima di 1000 metri sui loro continenti, con valli poco profonde, mentre le Alpi sorgono maestose sulla valle del Po, alle cui radici sono appena elevate da 200 a 270 metri sopra il livello del mare, con fianchi squarciati sopra valli profondissime. Sorprendente varietà di forme a confronto dei monotoni coni nei colossi americani, hanno gli alpini monti enormi scogli, dentate creste, altere guglie, gigantesche masse di granito, e sui fianchi neri abeti in lunghe file disposti. La veduta poi dei ghiacciai illuminati dal sole quando sorge o tramonta forma il più attraente spettacolo della ridente natura! — Nè fra le Alpi trovansi, come nelle Ande d'America, vulcani quale il Cotopaxi che di continuo vomita fumo e fiamme, che assorda il viandante cogli echi dalle valli più lontane dei suoi sotterranei muggiti e rombi: qui, fra le Alpi, è calma imponente, o solo odesi di tanto in tanto in mezzo ai ghiacciai il fremito dello spaccarsi de' medesimi od il dolce mormorio di cadenti ruscelletti, quando nessuna bufera si manifesta nell'aere agitato, e notte tranquilla sul globo impera.

Tale è l'aspetto generale delle alte regioni alpine, percorrendo le quali s'incontrano eziandio innumerevoli laghetti, che verremo descrivendo nella Sez. idrografica.

ARTICOLO SECONDO

INCLINAZIONE E SVILUPPO GENERALE DELLA GIOGAIA.

NODI MASSIMI CHE SONO ORIGINE DI ESTESI RAMI DI MONTI.

§ 4. *Aspetto delle pendici Alpine.* — Il grand'arco che circonda l'Italia superiore ha nelle sue pendici interne tutt' altro aspetto da quello che nelle esterne. Le esterne vanno con lunga serie d' alture e di valli prolungandosi a distanze indeterminate, e le interne scendono al piano per mezzo di contrafforti brevi e per lo più ripidissimi.

Il monte Bianco p. e., che è il punto culminante delle Alpi, mentre si trova accessibile dalla parte della Savoia, presenta al contrario da quella della nostra penisola una smisurata altezza quasi perpendicolare sopra la valle d'Aosta: con pari pendenza le roccie presso il monte Cenisio sovrastano alla Novalesa; e quelle sottostanti al colle di Galisia (Valle dell'Orco), e le balze del monte Rosa sopra Macugnaga, ed altre moltissime che si potrebbero annoverare: quindi le valli che guardano la Francia, la Svizzera e la Germania sono assai più elevate di quelle che sboccano nel Piemonte, nella Lombardia e nel Veneto. Perlocchè appunto il Po con soli 34 chilometri di corso dalle sue sorgenti sin presso la città di Saluzzo fa una discesa di 1600 metri; laddove il Reno per calare 1600 metri dee correre sino al lago di Costanza, che è quanto dire 148 chilometri.

Il culmine, ossia il tratto più elevato della giogaia d'Italia, si estende dal Monte Iseran (o Gran Paradis) (4045 metri) sino

al Weiss-Kugel (3742), sommità che domina la cresta delle Alpi Retiche.

Nel supposto che la pendenza della giogaia rivolta al Po, compresa fra le più alte cime del monte Bianco e del monte Rosa, fosse una superficie piana che calasse uniformemente alle falde dei contrafforti, l'inclinazione di questo piano sarebbe minore del quattro per cento, e quindi agevolissimo a salire.

La massa delle Alpi può considerarsi limitata verso l'Italia da una linea che partendo dalla città di Mondovì segua sempre appiè dei monti per Saluzzo, Pinerolo, Ivrea, Como, Peschiera, Udine, Trieste e Pola; ed esternamente all'Italia da un'altra linea che da Mondovì volga pel monte dello Schiavo ad Albenga, vada a Nizza, e di là pieghi per Entrevaux, Seyne, Ginevra, Villeneuve, Altorf, Innsbruck, Villach, Laibach, donde passando per la cima del Bittoray raggiunge Pola e chiude la figura descritta (1).

Le Alpi Italiche prese, come abbiamo detto, dal monte dello Schiavo al golfo del Quarnero vanno correndo per più e più nodi. I dominanti, epperciò principali, si possono ridurre a otto (2); e qui conviene avvertire che questi vennero qualificati col nome della montagna, dalla quale si dirama un maggior numero di contrafforti, e non già costantemente dall'altura più osservabile del gruppo stesso.

1.° *Nodo della Stura o dei Quattro Vescovadi, alto metri* 2971 *sul livello del mare.* — Esso è situato nelle Alpi Marittime presso le sorgenti delle riviere Stura e Tinea. Ivi si riuniscono due catene, di cui la più notevole va a congiungersi coll'Apennino, e l'altra s'estende nell'alta e bassa Provenza.

2.° *Nodo di Bardonnêche o del monte Tabor, alto* 3181 *metri.* — Questo nodo s'alza nelle Alpi Cozie verso ponente della Dora Riparia, dove la catena che trovasi tra il monte Ginevro ed il monte Cenisio spicca alla volta della Savoia alcuni rami molto importanti per estensione ed altezza.

3.° *Nodo dell'Isera o del Monte Iseran, o meglio della Levanna o Gran Paradis, alto* 4045 *metri.* — Questo nodo unisce le Alpi Cozie colle Graie, e da esse pigliano origine due giogaie di gran mole: la prima, che tende a levante, separa la Dora Baltea dall'Orco; la seconda, che muove verso ponente, occupa lo spazio di paese che trovasi tra l'Arc e l'Isera.

4.° *Nodo del monte Bianco, alto* 4798 *metri.* — Il Pizzo che soprasta la ghiacciaia esistente a tramontana del colle della Seigne rannoda al monte Bianco la cresta che avanza dall'ostro con quella che si dirige a tramontana-levante, e le montagne spettanti alla Savoia si attaccano parimenti al nodo di cui si parla pel Passo del Bonhomme.

5.° *Nodo del San Gottardo* (*al monte Fibia presso il colle del San Gottardo*), *alto metri* 3171. — Da codesto nodo si dirigono ad ostro-ponente tutte le montagne che costeggiano il Vallese; e pel Jura e le Cevenne si rannodano coi Pirenei ed a tramontana del nodo medesimo quelle che volgono nella Svizzera.

6.° *Nodo di Maloggia*, *alto* 3500 *metri.* — La cresta di cui è qui discorso unisce la catena dei monti Bernina al Septimer, dal quale si parte l'esteso ramo che, dirigendosi a tramontana-levante, arriva ai ghiacciai del Jamthal, nodo secondario che sovrasta da un lato i monti del Vorarlberg, e dall'altro si protende seguendo la riva sinistra dell'Inn fino a Kufstein.

7.° *Nodo dell'Ortles-Spitz e del monte Adamello* (*alto* 3919 *metri*). Il nodo di Maloggia sulla linea di tramontana-levante, si continuerebbe col nodo del Pizzo dei Tre Signori, da cui si staccano le Alpi Noriche, le Carniche e le Giulie; ma all'altezza del giogo dello Stelvio, cioè poco in là dell'8° di longitudine, si stacca dalla giogaia principale un gruppo secondario (formante le prealpi, colle catene (*Camonia* e *Orobia*) il quale si dirige esattamente dal nord al sud, contando successivamente in questa direzione il Pizzo Ortles (3917 m.), il monte Cristallo 3950), il Zebrù (3740), il Cevidale, il Pizzo, Rocca Marcia, il Tonale (3344), il Pescanno, il monte Adamello (3345), e finalmente sull'estremità meridionale la Cima Grisa

(1) La superficie delle Alpi compresa tra i limiti preaccennati è di 114564 chilometri quadrati, cioè di 64692 nel declive verso l'Italia, e di 49872 in quello opposto. La larghezza varia dagli 80 ai 200 chilom. Fra Verona ed il Pizzo dei Tre Signori, ch'è la maggiore distanza in Italia fra la cresta e il piede ove principia la pianura, è di 197 chilom.

(2) I geologi, a fin di svolgere con chiarezza i sistemi loro, adottarono il metodo di classificare i tanti monti che costituiscono la giogaia Alpina giusta le qualità delle diverse parti che ne compongono la massa; cosicchè a norma di questo principio, prescindendo dalle interruzioni prodotte nel corso della catena, dal Rodano, dall'Isera, dall'Arc e dalla Romanche, essi formano in certa maniera un solo tutto delle montagne che si protendono dal S. Gottardo pel Gemmi a Martigny, passano pel monte Bianco, pel Cramont e pel Cormet, e si distendono dal borgo di Oysan fino alla Mure nel Delfinato, dividendolo per altro in diversi terreni; laddove i geografi, e meglio ancora i militari, distinguono i varii rami dell'accennato spazio di monti a seconda delle acque che corrono dall'una o dall'altra parte di essi.

e il monte Stabolfes — Questo nodo determina ad occidente i versanti dell'Adda e dell'Oglio; a levante quelli del Chiese, del Mincio e dell'Adige; separa, cioè, le provincie orientali dell'Alta Lombardia, dalle regioni occidentali del Tirolo e della Venezia.

8.° *Nodo del Pizzo dei Tre Signori* (Dreyherren-Spitz), che elevasi a 3085 m. — Da questo nodo, mentre la grande giogaia prosegue nella sua direzione di tramontana-levante verso Vienna col nome di Alpi Noriche, partono piegando verso ostro le Carniche e le Giulie, racchiudendo tra loro la valle della Drava; le Carniche e le Giulie danno origine entro la penisola alle valli dell'Eisack, della Piave, del Tagliamento e dell'Isonzo.

§ 5. Ripigliando ora la divisione delle Alpi in *Occidentali, Centrali* ed *Orientali*, esse possono ammettere le seguenti suddivisioni:

1.° *Le Alpi Occidentali*, dal monte dello Schiavo al monte Bianco, sur un'estensione di 453 chilometri, suddivise in:

a) *Alpi Marittime*, dal monte dello Schiavo al Monviso per chilometri 194, il cui nodo principale, per le successive diramazioni, è la punta dei Quattro Vescovadi o dell'Enciastraia, come si è indicato nel paragrafo antecedente, alta metri 2971 sopra il livello del mare.

b) *Alpi Cozie* (Cozie o Taurine), dal Monviso inclusivamente al monte Iseran esclusivamente per chilometri 190, il cui nodo principale è quello di Bardoneccia o monte Tabor, alto metri 3181.

c) *Alpi Graie o Greche*, dal monte Iseran inclusivo al monte Bianco esclusivo per chilometri 69, avente l'Iseran o Gran Paradis (1) per nodo principale, di metri 4054.

2.° *Le Alpi Centrali*, dal monte Bianco inclusivo sino al Pizzo dei Tre Signori, di chilometri 654, suddivise in:

d) *Alpi Pennine*, dal monte Bianco inclusivo al monte Rosa esclusivo per chilometri 110, ove lo stesso monte Bianco forma il nucleó più ragguardevole, di metri 4798 (culmine delle Alpi).

e) *Alpi Lepontine*, *Elvetiche o Adule*, dal monte Rosa inclusivo al S. Bernardino esclusivamente per 192 chilometri, avente il San Gottardo o monte Fibia (2), di metri 3171, per nodo principalissimo di tutta l'Europa.

f) *Alpi Retiche* dal San Bernardino inclusivamente al Pizzo dei Tre Signori esclusivo per chilometri 352, avente il nodo della Maloggia, di metri 3500, per capo, dal quale si distacca il settimo nodo dell'Ortles.

Dal Pizzo dei Tre Signori, di metri 3085, formante l'ottavo nodo, diramansi poi le Alpi Noriche, che si protendono sino a Vienna pel tratto di 1454 chilometri, rompendosi al monte Semmering che s'innalza metri 907 al disopra del varco per cui passa la ferrovia, d'onde i contrafforti volgonsi dapprima in arco per ostro-levante e poscia di sbieco per tramontana-levante sino a Buda nell' Ungheria, raggiungendo in totale la lunghezza di 1800 chilometri. Ma questa dorsale non appartiene all'Italia.

3.° *Le Alpi Orientali* si estendono dal Pizzo dei Tre Signori sino al monte Bittoray sopra Fiume per chilometri 434 e si dividono in:

g) *Alpi Carniche*, dal Pizzo dei Tre Signori pel colle di Toblach fino a Tarvis per 177 chilometri.

h) *Alpi Giulie* da Tarvis inclusivamente sino al monte Bittoray, toccando la cima del Jarmowitz, per un tratto di 257 chilometri. Queste Alpi vengono seguitate lungo la Dalmazia col nome di Alpi *Bebbie o Vellebich*, la cui cresta segna il confine colla Croazia, dappoi si uniscono alle *Dinariche*, formando il confine colle province Ottomane, e mandano varie diramazioni verso il mare.

Ma tanto le Alpi Carniche, quanto le Giulie col dirigersi ad ostro per l'Adriatico, abbandonano al Dreyherren-Spitz la catena principale per ispingere fra la Drava, la Sava e loro influenti parecchie ramificazioni.

Noi qui non parleremo in particolare che delle Alpi italiche, le quali convergendo dal Mediterraneo all'Adriatico, dividono la patria nostra dalla Provenza, dal Delfinato, dalla Savoia, dai Cantoni svizzeri del Vallese e dei Grigioni, dal Tirolo settentrionale, dalla Carinzia, dalla Carniola e dalla Croazia. Epperò desiderando qui di far conoscere agli studiosi di cose patrie anche le relazioni che hanno le nostre giogaie e fiumi con quelli delle pendici opposte, perciò porgiamo un quadro sinottico di tutte le diramazioni e contropendenze delle Alpi Italiche.

(1) Notasi che l'*Iseran* non è che un varco, e che la punta dominante è il *Gran Paradis*. (V. Desor).

(2) Anche qui dicesi comunemente il S. Gottardo, ch'è il varco dominato dal monte Fibia, punto culminante.

ARTICOLO TERZO

CONTROPENDENZE E DIRAMAZIONI DELLE ALPI ITALIANE

SEZIONI DELLE ALPI E NODI	PENDICI	N. d'ord.	DIRAMAZIONI TRA I FIUMI	Osservazioni
Marittime. 1.° *Nodo della Stura e dei Quattro Vescovadi.* - Giace presso le sorgenti della Stura e della Tinea, ove si riuniscono due catene, di cui la più notevole va a congiungersi all'Apennino, e l'altra si estende nell'Alta e Bassa Provenza.	Settentrionali ed Orientali	1	Bormida-Tanaro.	
		2	Tanaro-Stura.	
		3	Stura-Maira.	
		4	Maira-Vraita.	
	Meridionali ed Occidentali .	5	Neva-Arrosia.	
		6	Arrosia-Taggia.	
		7	Taggia-Roja.	
		8	Roja-Tinea.	
		9	Tinea-Varo.	
		10	*Varo-Verdon.*	Queste 4 diramazioni sono nel territorio francese.
		11	*Verdon-Bleone.*	
		12	*Bleone-Ubaja.*	
		13	*Ubaja-Guil.*	
Cozie. 2.° *Nodo di Bardonnêche o del monte Tabor.* - S'innalza a ponente della Dora Riparia, ove la catena posta fra il M. Ginevro e il Moncenisio, spicca alla volta della Savoia alcuni rami importanti per estensione ed altezza.	Orientali. . . .	14	Vraita-Po.	
		15	Po-Pellice.	
		16	Pellice-Chisone.	
		17	Chisone-Dora Riparia.	
		18	Dora Riparia-Stura di Viù.	
		19	Stura di Viù-Stura d'Ala.	
		20	Stura d'Ala-Stura di Groscavallo.	
		21	Stura di Groscavallo-Orco.	
	Occidentali . .	22	*Guil-Durance.*	Questi 4 rami sono nel territor. francese.
		23	*Durance-Drôme.*	
		24	*Drôme-Romanche.*	
		25	*Romanche-Arc.*	
Graje o Greche. 3.° *Nodo dell'Iseran.* - Unisce le Alpi Cozie alle Graje, ove spiccano due giogaie di gran mole, una a levante che separa la Dora Baltea dall'Orco, l'altra a ponente fra l'Arc e l'Isère.	Orientali . . .	26	Orco-Dora Baltea.	
	Occidentali . .	27	*Arc-Isère.*	Diramazioni nella Savoja.
		28	*Isère-Chapiu.*	
		29	*Chapiu-Arly.*	
		30	*Arly-Fier.*	
		31	*Fier-Arve.*	
Pennine. 4.° *Nodo del Monte Bianco.* - Sovrasta il ghiacciaio a tramontana dal colle de la Seigne; rannoda al Monte Bianco la cresta che si avanza dal sud con quella che si dirige al nord-est, e le montagne della Savoia pel passo del Bonhomme.	Meridionali . .	32	Dora Baltea-Buttier.	
		33	Buttier-Tournanche.	
		34	Tournanche-Eylis.	
		35	Eylis-Sesia	
	Occidentali e Settentrionali	36	*Arve-Giffre.*	Diramazioni nella Savoja e Svizzera.
		37	*Giffre-Dranse.*	
		38	*Dranse-Trient.*	
		39	*Trient-Borgne.*	
		40	*Borgne-Visp.*	

SEZIONI DELLE ALPI E NODI	PENDICI	N. d'ord.	DIRAMAZIONI TRA I FIUMI	Osservazioni
Lepontine. 5.° *Nodo del S. Gottardo.* – Da questo monte si dirigono al sud-ovest tutte le montagne che costeggiano il Vallese; e pel Jura e le Cevenne si rannodano coi Pirenei ed al nord del nodo medesimo quelle che volgono nella Svizzera.	Meridionali . .	41	Sesia-Toce.	
		42	Toce-Ticino.	
		43	Ticino-Moesa.	
	Settentrionali	44	*Visp-Rodano-Aar e Simmen.*	Queste diramazioni entrano parte nel territorio Svizzero e parte nel Tirolo tedesco.
		45	*Simmen-Saane.*	
		46	*Saane-Broye.*	
		47	*Aar-Reuss.*	
		48	*Reuss-Linth.*	
		49	*Linth-Reno inferiore.*	
		50	*Reno inferiore-Glenner.*	
		51	*Glenner-Reno superiore.*	
Retiche. 6.° e 7.° *Nodo di Maloggia e dell' Ortles.* – Questa cresta unisce la catena pei monti Bernina al Septimer, dal quale volge l'esteso ramo che dal N E. arriva ai ghiacciai del Jamthal, nodo secondario che domina i monti del Vorarlberg da un lato, e dall'altro si protende sino a Kufstein alla sinistra dell' Inn. Il settimo nodo dell'Ortles si distacca dal Maloggia e forma i rami della Camonia e dell'Orobia (Prealpi) al sud, dividendo l'Adda dall'Oglio e dall'Adige. Le cime del Maloja e del Septimer formano la cresta di separazione fra gli affluenti del Po, quelli del Reno e del Danubio.	Meridionali . .	52	Moesa-Mera.	
		53	Mera-Adda.	
		54	Adda-Oglio.	
		55	Oglio-Noce.	
		56	Noce-Adige.	
		57	Adige-Eisack.	
		58	Eisack-Ahren.	
	Settentrionali	59	*Reno superiore-Lanquart.*	Vedi la nota precedente.
		60	*Lanquart-Ill.*	
		61	*Ill-Iller.*	
		62	*Iller-Lech.*	
		63	*Lech-Isar.*	
		64	*Isar-Inn.*	
		65	*Inn-Salza.*	
Carniche. 8.° *Nodo dei Tre Signori* (*Dreiherren-Spitz*). – Da questo nodo seguita verso nord-est la catena delle Alpi Noriche sino a Vienna, e verso il sud piegano le Carniche e le Giulie, che danno origine entro la penisola, alle valli dell'Eisack, della Piave, del Tagliamento e dell'Isonzo.	Meridionali . .	66	Ahren-Rienz.	
		67	Rienz-Avisio.	
		68	Avisio-Brenta.	
		69	Brenta-Piave.	
		70	Piave-Tagliamento.	
		71	Tagliamento-Fella.	
	Settentrionali	72	Isel-Drava.	
		73	Drava-Gail.	
Giulie. Quest' ultima sezione delle Alpi non presenta propriamente un nodo, ma si stacca dalla precedente a Tarvis in due rami: uno tende a nord-est lungo la Sava; l'altro va al sud-est verso il golfo del Quarnero, ove termina.	Meridionali ed Occidentali .	74	Fella-Isonzo.	
		75	Isonzo-Fiume.	
	Settentrionali ed Orientali .	76	Gail-Sava.	
		77	Sava di Wurzen-Sava di Wochein e Laibach.	
		78	Laibach-Kulpa.	

ARTICOLO QUARTO

VARCHI E COMUNICAZIONI LUNGO LE ALPI (1).

§ 6. Le comunicazioni attraverso le Alpi, se al dì d'oggi non si trovano in miglior condizione di quello che lo erano nei tempi andati (se pure si eccettuano il recente traforo del Cenisio, la ferrovia del Brenner, quella di Lubiana, di Adelsberg ed altre ferrovie in corso di costruzione), possiamo dire non pertanto che il loro numero si è di molto più accresciuto di quello che non fosse ai tempi dei Romani o in età più remote.

A tre classi di strade si possono ridurre gli attuali varchi alpini. Appartengono alla 1.ª le vie maestre *carreggiabili;* alla 2.ª le vie *mulattiere*, ed in parte carreggiabili; alla 3.ª i sentieri e varchi più difficili ed accessibili ai soli pedoni, e di rado per le bestie da soma.

Indicheremo perciò coi num. (1) (2) (3) queste tre classi, e colle lettere *sg. nev.* (sgombri da nevi) o *nev. perp.* (nevi perpetue), se il loro passaggio sarà accessibile in alcuni mesi dell'anno, senza valicarli sulle nevi, oppure se queste nevi e ghiacci sono perpetui. Accenneremo eziandio l'altezza in metri di quei varchi principali stati misurati trigonometricamente o per serie barometriche, e principieremo la loro descrizione dalle *Alpi Marittime* per terminare colle *Alpi Giulie* e *Dinariche*.

I principali abbassamenti o colli praticabili per transitare dall'una all'altra valle lungo la giogaia alpina sono:

A) Nelle Alpi marittime. (*Pendici meridionali ed occidentali*).

1.° **Nelle valli corrispondenti fra la Neva e l'Arrosia.** — Il passo delle sorgenti del torrente Pannavaria, sentiero (3) alto metri 1000. — Il passo delle sorgenti della Neva, 1000 metri (3).

2.° **Fra le valli dell'Arrosia e della Taggia.** — Passo alle sorgenti dell'Impero o fiumana d'Oneglia, metri 550 (3). — Colle di Carpasio, metri 1194 (3). — I punti culminanti in queste valli sono: il monte Grande o Carpasina, metri 1424, e il monte Torre, 1015 metri.

3.° **Fra la Neva e il Tanaro.** — Il colle di **S. Bernardo di Garessio** (metri 1006, 1.ª classe) che mette da Albenga ed Erli a Garessio. Il colle di monte Ariolo (3), — il colle di Nasino (2), — il colle di *Caprauna* (2). — Il passo del Preale (3) muove da Caprauna pel Bocchin di Semola, volge ad Armo. Domina queste valli il monte Galè, metri 1722, a ponente del colle di Nasino.

4.° **Fra l'Arrosia e il Tanaro.** — Il colle di **Nava**, metri 960 (1.ª), che mette da Oneglia, la Pieve ad Ormea. — Il colle di

(1) Nello indicare in questo capo tutti i varchi e le vie di comunicazione lungo la catena principale delle Alpi, dal Monte dello Schiavo fino alle Bocche di Cattaro, e lungo i più estesi contrafforti di esse, non abbiamo inteso qui di dare un *Itinerario generale* delle vie che attraversano l'Italia, poichè ciò avrebbe richiesto l'indicazione di tutti i luoghi ov'esse mettono capo, e le distanze fra loro in chilometri od in ore di cammino.

Non ci siamo neppure dilungati nel fare la descrizione di ciascun passaggio, poichè avrebbe richiesto buon numero di fogli, ed aumentato soverchiamente questo volume. E perciò chi desiderasse avere più estesi ragguagli sui *Passaggi Alpini*, potrà consultare le opere seguenti:

Velo. — *Dei passaggi alpini*, con un opuscolo sulle fisiche rivoluzioni delle Alpi, ecc. Milano, 1804, in-8°.

Bourcet. — *Mémoires militaires sur les frontières de la France, du Piémont et de la Savoie, depuis l'embouchure du Var jusqu' au lac de Genève.* Paris et Strassbourg an X, in-8°.

Morelli del Popolo, cav. A. — *Dei diversi passaggi delle Alpi fra il S. Bernardo e gli Apennini.* Torino, 1840, in-8°.

Bourrit. — *Description des cols ou passages des Alpes.* Genève 1803. 2 vol. in-8°.

Pesay — *Noms, situation et détail des Vallées de la France et de l'Italie le long des grandes Alpes*, ec., extrait des Campagnes de Maillebois, 1793 in-12°.

Saussure (De). — *Voyages dans les Alpes, précédé d'un essai sur l' histoire naturelle.* Vol. 4 in 4°.

Toussaint et Denis. — *Passage des Alpes — totale et vraie description de tous les passages et lieux par lesquels on peut passer et entrer en Italie, et signamment par où passèrent Hannibal, Jules César, ecc.* Paris, 1618. 1 vol. in 4°.

Inoltre tutte le recentissime pubblicazioni di viaggi ed escursioni sulle Alpi e sugli Apennini colle molte *Guide*, come quella del Bedæcker ed altre che si vanno pubblicando nei giornali di geografia, ecc., ecc.

S. Martino di Mendatica (2), che volge per Mendatica alle Viozene sul Tanarello.

5.° **Fra la Taggia e il Tanaro.** — Il passo di Garlenda (2), allato del monte Fronté, metri 2194. — Tutti questi varchi sono sgombri da nevi da aprile a ottobre.

6.° **Fra la Roja e il Tanaro.** — Il col di Tanarello, 2063 metri (2); — il colle della Rossa (2). — Il colle di Sella Vecchia (Seiles Vieilles) (2) staccasi dalla via di Tenda all'est, mette a Lupega. Il col di Sivolai staccasi a Malalbergo dalla via di Tenda (2). — Questi varchi sono sgombri da neve da maggio ad ottobre.

7.° **Fra la Corsaglia ed il Tanaro.** — I seguenti varchi sono discosti dalla catena principale e stanno sul contrafforte che separa queste due valli, cioè: Il colle del Casotto (2), — il col dei Termini (2), — il colle del Pizzo d'Ormea (2), — il colle del Bocchin dell'Aseo (2).

8.° **Fra l'Ellero e il Tanaro.** — Il col delle *Saline* (2).

9.° **Fra il Pesio e il Tanaro.** — Il col delle *Carsene* o del monte Cassino (2).

10.° **Fra la Roja e il Pesio.** — Il col della *Testa di Ciaudon* (2) fra Tenda e Val di Pesio.

11.° **Fra la Roja e la Vermenagna.** — I colli della Boaria (2), — di Framosa o della Perla (2), — della Cabanaria (2), — di Tenda (1), alto m. 1877, fra Tenda e Limone e la bassa di Margaria (2), i quali s'uniscono alla via di Tenda. Tutti i varchi dal num. 7 all'11 sono sgombri da neve da maggio a settembre.

12.° **Fra la Roja ed il Gesso.** — Il colle del *Sabbione*, alto metri 2348 (2), sgombro da nevi soltanto da giugno a settembre. — Il monte Clapier, alto 3018 metri, e la cima dei Gelas, 3180 metri, sono i più elevati di queste valli.

13.° **Fra la Roja e la Tinea.** — Il col della Merciera, 2359 metri (3). — Il col di San Dalmazzo del Piano, 1497 metri (3). — Il colle di Braus, 1000 (2), — di Raus, 2003 (2), e la Baissa di S. Veran, 1889 metri. — Il colle di Brouis, 836 metri (2). — Fra questi varchi dominano i monti Tournairet, 2074 metri; la Rocca Seira, 1526 m.; il monte Ciarmetta, 1804; il Milleforche, 2173 metri; il Ventabren, 2004; e il Granmondo, 1376 — Questi varchi giacciono sul contrafforte fra la Roja e la Tinea e sono sgombri da nevi da aprile a ottobre.

14.° **Fra la Tinea e il Varo.** — Il passo di Esteng, 1664 metri (3), alle sorgenti del Varo. — Il colle della Croce, m. 2335 (3). — Dominano queste valli: il monte della Guercia, 2751 metri; il monte Tinibris, 3115; il monte Meunier, 2840 metri; il Grand Coyer, 2692; il monte S. Honnorat, 2547 metri; la punta dei Tre Vescovadi, 2692 metri.

15.° **Fra il Verdone, il Bleone e l'Ubaye** (territorio francese confinante al Varo). — Il colle del monte Laus, 1177 metri (3). — Il col di Chambeyron, 2401 metri (3). Dominano queste valli e quella del Guil: il giogo dell'Aquila, m. 2356; il monte Parpaillon, 2722; il Grand Berard, 3047; il colle di Vars, 2113 (3), e la Pointe d'Orches, 3995.

16.° **Fra la Vesubia e il Gesso.** — Il Passo dei Pagari o dei Gelas di Belvedere (3). — Il col delle *Finestre*, 2496 metri (2). — Il passo delle Ruine (3). — Il passo di Arnova o delle Cerese, 2564 metri (3). — Questi varchi sono per lo più coperti di neve in tutto l'anno, meno talvolta in luglio e agosto.

17.° **Fra la Tinea ed il Gesso.** — Il colle di Fremamorta, 2694 metri (3). — Il col delle Portette (3). Sgombri da luglio a settembre. — Il passo di Valleoscura (3). Coperto da nevi perpetue.

18.° **Fra la Tinea e la Stura.** — Colle di Malinvern (3), neve perp. — Colle della Lombarda, 2395 metri (2). — Colle alto di S. Anna, 2441 metri (2). — Colle della Guercia (2). — *Colla-lunga*, 2613 metri (2). — Col di Barbacana (3). — Questi colli sono sg. di nev. da giugno a settembre. — Il passo dell'Aren (3). — Il col della Lauza del Pitz (3). — Il passo del Vallonetto, da S. Stefano Tinea al ponte Bernardo. — Coperti da nev. perp. Il monte della Guercia, 2751, domina queste valli. — Il colle del Ferro, 2694 metri (2), mette dal comune di Pras in Val Tinea a Berzesio sulla Stura. — Il passo del Gorgionlong (3), ed il colle di Pouriac, 2548 metri (2), mettono parimente dalla Val Tinea in quella della Stura e sono sg. da nev. da giugno a settembre.

19.° **Fra l'Ubaye e la Stura,** sui confini tra Francia e Italia, notiamo: il Passo dell'Enciastraja, 2971 (3); il passo della Gorretta (3), sgombri da luglio a settembre. — Il passo Rous de Ventasus (3); il colle dell'Argentiera o della Maddalena, 2019 (1), ed il colle di Roburent, 2483 (2), sgombri da nevi da maggio a settembre. — Dominano questi colli il monte Enciastraja o dei Quattro Vescovadi, di metri 2971. — Il gran Rubren o Rioburent, 3369.

20.° **Fra l'Ubaye e la Maira.** — I colli di Feuillas (3), — del Bœuf (3), — delle Monie o Monges (2), — di Sautron (3), — della Portiola (3), — di Nubiera (3), — della Gippiera (3), — di *Maurin*, 2982 m (2), e della Ciabriera (3), sgombri da neve da giugno a settembre.

21.° **Fra la Stura e la Grana.** — Il colle del *Mulo*, del *Vallonetto* (3), e quello di

Siboulet o di *Forniera* (3), sgombri come i precedenti. — Questi colli si scostano dalla giogaia principale.

22.° **Fra il Tanaro e la Stura** (nel contrafforte secondario). — Il colle delle Barricate, 1593 (2), e il colle di Bravaria, 2385 (3). — Domina queste valli il monte Mattogrosso, 3118 metri.

23.° **Fra la Stura e la Maira** (diramazione secondaria): il col delle Scalette, 2427. — Il col della Montagnetta, 2351. — Col del Vallonetto, 2564. — Col del Mulo di Pra Giordan, 2472. — Col del Mulo, 2567. — Col dell'Ortica, 1807. — Sono tutti passi di 2.ª classe, sgombri da nevi da marzo a ottobre.

24.° **Fra la Maira e la Vraita** (diramazioni secondarie). — Col di Roi o Fiostrosa, 2646. — Col della Bicocca, 2323. — Col di S. Giovanni d'Elva, 1848, e col di Biron, 2733. — Dominano queste valli i monti della Scaletta, 2898 metri; — l'Omo, 2646; — il monte Bram, 2372; — il monte Pelvo d'Elva, 3065; — il monte Cornet, 1933 — Sgombri da neve da marzo a ottobre.

25.° **Fra l'Ubaye e la Vraita** (lungo la catena principale). Col dell'Autaret, 2569 (3). — Passi di Malacosta (3); — di Salza (3); — del Vallone del Lupo (3). — Il colle *Longet*, 2702 (2). Sgombri da nevi da luglio a settembre.

26.° **Fra il Guil e la Vraita** (sulla catena principale). — Col dell'Agnera (3); — di San Veran (3); — dell'*Agnello*. 2796 (2); — della Ruina (3). Sgombro da luglio a settembre. — Colle di Soustra (3); — di Vallant (3). — Questi due ultimi sempre coperti di neve.

B) Nelle Alpi Cozie.

1.° **Fra la Vraita e il Po.** — Colle del Cervetto, 2487 metri (3). — Punto culminante il Monviso, 3810 metri.

2.° **Fra il Guil e il Po.** — Passo detto Coulour del Porc (3). — Col delle *Traverselle*, 2995 (3). — Questi colli sono sempre coperti di neve. Culminanti sono il monte Blaisà, 3343; — il Chaberton, 3135; e il monte Tabor 3181.

3.° **Fra il Guil ed il Pellice.** — Colle di Chevalleret (3). — Col della Vittona (2) — Sgombri da luglio a settembre. — Col della *Croce*, 2320 (2). — Sgombro da giugno a settembre. — (Per questo colle passerà quanto prima la ferrovia di Brianzone) — Colli dell'Urina (2), — di Malaura (2), di Bocir (3). — Sgombri da luglio a settembre.

4.° **Fra il Guil e la Germanasca.** — I colli d'*Abriez nuovo* (2) e d'Abriez vecchio (2). — Sgombri da nevi da giugno a settembre.

5.° **Fra il Guil e la Dora Riparia.** — I colli della Mait (2), — des Ecaffes (3), e di *Thurra* (2).

6.° **Fra la Duranza e la Dora Riparia.** — Passo delle Terre Rosse (3). — I colli di Chabaud (2); — di Bourget, 2305 (2); di Servierettes, 2333 metri (2); — di Gimont (2). — Il passo delle Sorgenti (3). — Questi 6 varchi sono sgombri da neve da giugno a settembre. — Indi il colle di *Monginevro*, 1865 (1). — Sgombro da maggio a settembre. — Colle des Frères mineurs (2), sg. nev. da giugno a settembre. — I colli di Désertes (3), de la Grande Hoche (3), sg. nev. da luglio ad agosto. — Col des Chaux d'Acles (2), sg. nev. da giugno a settembre. — De l'Echelle, 1791 metri (2), sg. nev. da maggio a settembre. — Col di Thures (2). — Col del Grand-Vallon (3), e di Chardonnet o di Laval (3), sg. nev. da giugno a settembre.

7.° **Fra la Dora Riparia e il Chisone.** — I seguenti varchi si trovano alquanto lontani dalla giogaia principale e sono: i colli di Frappier (2); — della Longia (3); — di Rodoretto (3); — di Clappis (2); — di Favre (3), e di *Sestrières*, 2069 (1). — I primi tre sono sgombri da nevi da luglio ad agosto, gli altri tre da giugno a settembre. — Sul contrafforte fra la Dora ed il Chisone: Col di Barracan, 2407 (1). — Col di Côte-Plâne, 2357 (3). Col del Bourget, 2305 (3). — Col di Blaisier, 2442 (3) — Col dei Quattro Denti, 2128 (2). — Col dei Morti, 2527 (3). — Col delle Finestre, 2216 (2). — Dominano queste valli il monte Rognosa, 3329; la punta di Monerons, m. 2483; il monte dell'Assietta, 2594 metri; il monte Oursière, 2940, e il monte Freidour, 1451. — Fra il Chisone ed il Pellice domina il monte Albergian, 3045 metri, ed il suo colle di metri 2686 (3). — Fra il Pellice ed il Po notiamo le cime di Montoso, 1287; il monte Meidassa, 3350, e il monte Bracco, 1322 metri.

8.° **Fra l'Arc e la Dora Riparia.** — Il col di Valmeinier (3), sempre coperto da nevi; — il col di Val Etroite o di Saume (2), sg. nev. da luglio ad agosto; — il col de la Roue, 2544 metri (2); — il col di *Frejus* (pel quale ora passa la ferrovia pel traforo); — il col de la Pelouse (2); — il col d'Etiaches, 2835 (2); — il Col di Rochemolle o di Galambre, 3109 (3); — il passo della Berge d'Ambin (3), coperti da nev. perp. — Il colle di Clapier o Savines, 2471 (2), sg. nev. da luglio a settembre. — I colli del Piccolo Monte Cenisio, 2171 (2); — di Montfroid (2), sg. da giugno a settembre; — del *Monte Cenisio*, 2064 (1), sg. nev. da maggio a settembre, ed il passo di Rocciamelone (3), sempre ricoperto di neve. — I punti culminanti sulla catena sono: il Pizzo di Rocca Nera, 3200 metri.

— Il monte Ambin, m. 3382. — Il monte Bellecombe, 2761. — Il monte della Rella, 2800, e la Roche Michel, 3495.

9.° Fra la Dora Riparia e la Stura di Viù. — (Sul contrafforte secondario). — Colle della Croce di Ferro, 2521 (2). — Colle della Portia, 1965 (3). — Col di San Giovanni, 1141 (2), sg. nev. da maggio a ottobre. Dominano queste valli: il Rocciamelone, 3542. — Il monte Civrari, 2213, e il monte Musinetto, 1138 metri.

10.° Fra la Stura di Viù e la Stura d'Ala (contrafforte secondario). — Il Col della Chialmetta, 1323 (3).

11.° Fra la Stura d'Ala e quella di Groscavallo (second.). Il colle della Mussa, m. 1784 (3). — Questi varchi sono quasi sempre coperti di neve. — Nella Valle Stura di Lanzo domina il monte Soglio, 1976 metri.

12.° Fra l'Arc e la Stura di Lanzo (lungo la catena principale). — Il colle dell'*Autaret* (3); quello d'*Arnas*, 3119 (3); il Collarino (3); i colli di Sea (3); di Girard (3), coperti di nevi perpetue.

C) Nelle Alpi Graie.

1.° Fra l'Arc e l'Orco. — Il colle del *Carro* (3), coperto da nevi perpetue.

2.° Fra l'Isera e l'Orco. — Il colle di Gallisia (3), coperto di nevi eterne.

3.° Fra l'Isera e la Dora Baltea. — I colli di Rhêmes (3); — du Clou (3); — du Mont (3); — du Lac (3). — Passo de Lys Blanche (3) — Colle del *Piccolo S. Bernardo*, m. 2192 (1); — de la Seigne, 2462 (2). — Quasi tutti restano coperti di neve durante l'anno. — Il Piccolo S. Bernardo n'è sgombro da maggio a settembre.

4.° Fra l'Arve e l'Isera (Savoia). — Il col du Bonhomme (3), che comunica con quello della *Seigne*, è dominato al nord dalla Pointe du Four di metri 2711. È sg. da nev. da luglio ad agosto.

D) Nelle Alpi Pennine, lungo la catena principale:

1.° Fra l'Arve e la Dora Baltea. — Colle del Gigante (3), di metri 3426. Coperto di nevi eterne. È dominato dal monte Bianco, 4815 metri; dal Gigante, 4206; dalla guglia di Dru, 2795 metri.

2.° Fra il Rodano e la Dora Baltea. — I colli di Grapillon (3), di Ferret, 2329 (2), — il passo di Fourchon (3), quello di Lejasse (3), — il colle del *Gran S. Bernardo*, 2491 (1), il passo di Coglia (3), — il colle Barasson (2), quello di Fenêtre de Menove, 2920 (2), — il col della Balma (2), — di Cresta Secca (2), — il passo d'Ollen, 2802 (3) ed il passo del Vallese o di S. Théodule, 3410 (2). — I punti culminanti sono: il monte Grapillon, metri 3825; — il monte Chenalette, 2734; — il monte Dronas, 2925; — il Barasson, 2982 metri; — il monte Velan, 3372; — il monte Combin, 4305; — il monte Cervino (Matterhorn), 4522, e il Breithorn, 3902. — Gli anzidetti varchi sono pressochè sempre coperti di neve.

3.° Fra il Val Tournanche e l'Eylis (fuori della catena principale). Il colle Fourca di Betta, 2533 (2); — il col dell'Arenzola, 2166 (3). I monti culminanti sono: il Zerbion, 2744; — il Foghel 2949. — Sgombri di neve da maggio a settembre.

4.° Fra l'Eylis e la Sesia. — Il passo di Ollen, 2802 (3); — il col di Valdobbia, 2548 (2); — il colle dell'Oropa o della Balma, 2305 (2). — Dominano queste valli il Rothhorn, 2935; — il Weisshorn (Corno bianco), 3351, e la colma di monte Barone, 2404. Sg. da nev. da giugno a settembre.

E) Nelle Alpi Lepontine (lungo la catena principale):

1.° Fra il Rodano e la Toce. — I colli di monte Moro, 2724 (3), — di Mondelli (3), — d'Antigine (2), — di Saas (3), — il passo della Pietra (3), quello di Pontimia (2), — il colle del *Sempione*, 2005 (1) — il passo d'Aurora (3), — il col di Forca (3), — i passi della Bocchetta del Rebbio (3), — del Forno (3), — del Boccareccio (3), — di Buscagna (3), — il col di Cornera (3), — quelli della Rossa (3), e di Valserta (3), — il passo di Valserta (3), — il colle d'Arbola (2), — quello di Busin (3), — il passo di Niefelgiù (3), il colle del *Gries*, 2383 (2), — il passo del Corno (3). — La maggior parte di questi varchi sono ricoperti sempre da nevi, eccetto quello del Sempione che n'è sgombro da maggio a settembre, ed alcuni altri lo sono soltanto da luglio ad agosto. — Dominano queste valli: il monte Rosa, 4636 metri, — il monte Leone, 3518, — il Grieshorn, 3074, — il monte Pesciora, 3229, — il monte Fabi, 3171, — il Walrhein o Vogelberg, 3313, e l'Apporthorn, 3304 metri.

2.° Fra la Sesia e la Toce (nella pendice meridionale). — Il col d'Egua, 2151 (3). — Dominano queste valli: il Pizzo bianco, 3106, e la Cima Rossa o monte Giove, metri 3022.

3.° Fra la Toce ed il Ticino. — Il colle auf-der-Marsch (2), poco distante dalla giogaia principale, coperto da nev. perp.

4.° Fra il Rodano e il Ticino. — Il passo di *Nüfenen* (2), sempre coperto da nevi.

5.° Fra il Rodano e la Reuss. — Il colle di *Furca* (2), al nord della giogaia principale, sg. nev. da giugno a settembre.

6.° Fra la Reuss ed il Ticino. — Il *colle del S. Gottardo*, 3161 (1), pel quale si sta ora per aprire un traforo. — È sgombro da giugno a settembre.

7.° Fra il Reno ed il Ticino. — Passo di Medels o di Airolo (3), nev. perp. — Colle di S.ª Maria o di Lückmanier, 1865 metri

(3). — Col della Greina (3), nev. perp. — Punti culminanti: il monte Fibia presso il S. Gottardo già detto; — il monte Lucendo, 3161; — il ghiacciaio dell'Aquila, 3393 metri.

8.° **Fra la Moesa e la Mera.** — Il passo di Monte Cenere, 544 (2). Dominano i monti Generoso, 1740; — il Camoghè, 1740.

9.° **Fra il Reno e la Moesa**, affluente del Ticino. — Colle di *S. Bernardino*, 2138 metri (1), sg. di nev. da giugno a settembre. — Punti culminanti: Pizzo Ferri, 3113; — Pizzo Tambò, 3276 metri.

F) Nelle Alpi Retiche:

1.° **Fra il Reno ed il Liro**, affluente dell'Adda. — Passo di Val Loga (3), — passo del Zuccone (3), nev. perp. — Colle dello *Splügen*, 2117 (1). — Col dell'Acqua Fraggia o della Valle di Lei, 2676 (3). — I passi di Sorretta (2), — di Lago nero (3), — di Nemet (3), — di Valsterla (3), — di Groppero (3), nev. perp. — Col d'Angeluga (2), da luglio a settembre sg. nev.

2.° **Fra il Reno e la Mera**, ramo dell'Adda. — I passi del Pizzo Stella (3), — di Valmadris (3). — Colle del monte Septimer o Settimo (2), di metri 2390, alle sorgenti della Mera, che mette a Lenz nella valle dell'Albula, influente del Reno, sgombro da nevi da luglio a settembre (via cavalcabile).

3. **Fra l'Inn e la Mera.** — Il colle di *Maloja* o *Maloggia*, metri 1827 (1), che dalle sorgenti della Mera e dell'Inn conduce a S. Moritz ed a Zernetz nell'alta valle dell'Inn, sg. nev. da giugno a settembre.

4. **Fra l'Inn e l'Adda.** — Il colle del Muret (3), 2620, mette come sopra, — i passi di Valfora (3), — di Scersen (3), — di Gambre (3), — ed il colle *Bernina* (2) o di Puschiavino, 2121, che da Tirano mette a S. Moritz. Questo è sgombro da luglio a settembre; gli altri sono sempre coperti di nevi. Inoltre i passi di Forcola (3), — di Campo (3), — il colle dei Dossi e di Foscagno (2) ed il colle di S. Giacomo di Fraele (2). — Dominano queste valli i monti Gallegione, 3135, — il Maloja, 3500 metri, — il monte dell'Oro, 3212, — il Foscagno, 3093.

5.° **Fra l'Adige e l'Adda.** — Poco distanti dalla giogaia principale notiamo: i passi dei Pastori (3), — di Rims (3), — il colle di *Bormio* (3) e dello *Stelvio*, 2797 (1), sgombri da luglio a settembre, ed il passo di Cevedale (3) sempre coperto di nevi.

6.° **Fra l'Adige e l'Oglio.** — Il colle Forcellina di Monte Tozzo (3), ed il passo del *Tonale*, 1950 (2), assai lontani dalla giogaia principale. Sgombri da luglio a settembre.

7.° **Fra l'Inn e l'Adige.** — I passi di Münster o di Dossrotond (3), — di Boffalora (3), sg. nev. da luglio a settembre. I passi di Tauffers o del giogo Scharl (2) o di Tschirf, che da Glurns mette a Zernetz, — il passo di Schlinig (2), il colle di *Reschen* o *Nauders*, 1566 (1), che da Glurns mette a Nauders, — il passo di Rofen (Offen Scheideck), 2105 (3), — di Langthaler (3), — il colle di Mals, 1820, ed il colle di Paucher (3), coperto di nev. perp. — Dominano queste valli il Vernungs-Spitz, 2817, — il Glockthurn, 3350, ed il Weiss-Kugel, metri 3742.

8.° **Fra l'Inn e l'Eisack**, influente dell'Adige. — Il colle Lorenz (2), coperto di nev. perp.; — il colle Brenner, ora percorso dalla ferrovia che da Bolzano mette ad Innsbruck per Kufstein (alto sul culmine 1450 metri) ed i colli di Stein o Pfischer (3) ed il passo *auf-der-Hörndle* (3), sempre coperto di neve. Dominano queste regioni il Similan-Spitz, 3612, — il Fürstberg, 3399, — lo Stuben Ferner, 3110, ed il monte Schwarzenstein, 2956 metri.

9.° **Fra la Salza e l'Eisack.** — Il passo di Birnlücke (3), sempre coperto di nevi.

G) Nelle Alpi Carniche:

1.° **Fra la Drava e l'Eisack.** — I passi *auf-der-Törl* (3), — di Klaml (3), di Antholzer (3), tra S. Leonardo e la Maddalena (3) e sempre coperti di nevi — Il colle di *Toblach*, 1266 metri (1), risalendo la Rienz a Brunecken per discendere nella valle della Drava. — Sgombro da giugno a settembre.

2.° **Fra la Drava e la Piave.** — Il colle di Kreutzberg, 1105 (2), che dall'alta valle della Piave, risalendo il Comelico, a greco di Pieve di Cadore, conduce alle sorgenti della Drava.

3.° **Fra il Gail e la Piave.** — Il passo di Tilliach (3) e quello del giogo Veranis (3) e il colle di monte Canale, 2467 (2). Sgombri da luglio ad agosto.

4.° **Fra il Gail e il Tagliamento.** — Il col di Monte Croce, 1656 (2), che da Tolmezzo conduce a Drauberg sul Gail (Drava) — il col di Ochsenkofel (3) ed il colle Grande, 1618 (2), che mette come sopra. — Il colle di *Saifnitz*, o di *Tarvis*, detto anche della *Pontebba*, 869 (1). — È questa la comunicazione principale fra l'Italia e l'Austria, che per la valle della *Fella*, influente del Tagliamento, conduce per Tarvis a Villach sulla Drava. Si sta ora costruendo una nuova ferrovia per questo varco.

5.° **Fra la Rienz**, influente dell'Adige, e **la Boite**, ramo della Piave. — Il colle di Collofredo (1), varco ch'è fuori della catena principale.

6.° **Fra l'Avisio**, influente dell'Adige, e **la Brenta.** — Il col delle Fugazze, 1403 (2), e il passo di Valsolaro, 2045, che sono fuori della catena primaria.

7.° **Fra la Brenta e la Piave** — Il colle di S. Lucia, 1446 (2), quello di Duram, 1559 (2), e il passo della Forcella di Staulanza, metri 1767.

8.° **Fra la Piave e il Tagliamento.** — Il passo di Monte Mauria, 1553 (3). Dal Pizzo dei Tre Signori (Dreyherren-Spitz) sino al colle di Toblach, la catena va sempre abbassandosi fino alle successive Alpi Giulie, e vi dominano le seguenti cime: il picco dei Tre Signori, 3085, — il monte Marmolada, 3508, — il Bürken-Kofel, 2895, — il monte Paralba, 2696, — il monte Terglou, 2861. — I quattro primi appartengono alle Alpi Carniche, l'ultimo alle Alpi Giulie da cui principiano.

H) NELLE ALPI GIULIE:

1.° **Fra il Gail e l'Isonzo.** — Il colle di *Predil*, 1169 (1), che da Camporetto nella val dell' Isonzo per Flitsch e la Chiusa mette a Tarvis. Accessibile in tutto l'anno.

2.° **Fra la Sava e l'Isonzo.** — I due passi fra Kronau e le sorgenti dell' Isonzo (2). — I due passi fra Vochein e Flitsch (2), — i due passi di Petroberdu (2), — il passo fra Kirchheim e Pölland (2), — il passo tra Syrach e Idra (2), — il colle di *Loitsch* o di *Prewald* o di *Adelsberg*, per cui ora passa la ferrovia che mette a Lubiana. — Il colle fra Lubiana (Laibach) e Zirknitz (1), ad oriente di Adelsberg, via carrozzabile. — Sgombri di neve da aprile a tutto novembre.

3.° **Dalla Sava nell' Istria.** — Varchi primari (rotabili) tra Zirknitz, S. Peter e Trieste. — I passi dei monti Schneeberg (3) e Jarmowitz (3), e per ultimo il colle di Loque (1) carrozzabile. — Sgombri da nevi da aprile a novembre.

4.° **Fra il Gail e la Sava.** — Sta compreso il ramo delle Alpi Giulie che si protende nell'Ungheria. Dominano il Mittagskogel, 2099, — il Matschacher, 2234, — il monte Obir, 2141, e il monte Petschen.

NB. Prescindiamo dal notare i monti tra la Sava e la Kulpa, perchè escono dai confini d'Italia.

I) ALPI GIULIE E DINARICHE. Lungo la frontiera Dalmata.

I passi principali lungo la giogaia dalmata, denominata **Alpi Bebbie**, sono: quello di *Popina*, alto 662 metri, che apre la comunicazione tra la Dalmazia e la Croazia. Nelle Dinariche i passi, che conducono nella Bosnia, si chiamano: il *Brillo*, la Torre di *Prolag* e la *Tirnoviza*, sgombri da nevi da aprile a settembre.

VARCHI LUNGO LE PRINCIPALI DIRAMAZIONI INTERNE DELL'ALTA ITALIA.

§ 7. I varchi descritti fin quì, stanno per la maggior parte lungo la cresta della giogaia principale delle Alpi, dalla quale però si distaccano molti contrafforti, e tra questi i più considerevoli del versante italico si riscontrano nelle Alpi Retiche e nelle Carniche. Sotto i nomi di CAMONIA, OROBIA, MESOLCINA e di ALPI CADORICHE, essi distaccansi dalle cime rocciose ed agghiacciate dell'Ortles, dove i monti formano un nodo alle sorgenti dell'Adige, e dell'Adda a levante delle sorgenti della Rienz e della Drava. Queste *prealpi* corrono obbliquamente a incontrarsi sull'Adige al disotto di Trento e formano con la catena principale delle Alpi un vasto triangolo, che in sè racchiude il Tirolo italiano, che abbiamo compreso nell'Italia settentrionale. Questi rami sono pressochè i soli, i quali inoltrandosi nel mezzo della Valle del Po, ne interrompano la continuità e coprono colle loro ramificazioni tutto il terreno dal lago di Como all'alta valle della Piave. La strada che da Como, per Bergamo, Brescia, Goito, Verona, Vicenza e Cittadella conduce a Treviso, segna il piede delle alture secondarie con quei monti che vanno a finire nella pianura sottoposta. Al di fuori di questa linea non vi sono che alture a mezzodì dei laghi di Como e di Lecco, ed i colli *Berici* cogli *Euganei* che dominano il piano.

La **Camonia** si diparte dal monte Braulio sopra il passo dello Stelvio fra il bacino dell'Adda e quello dell'Adige, forma un ammasso colossale, che poi si stacca al monte Tonale, varco importante per fasti storici: divide la valle dell'Oglio (Val Camonica) dalla valle di Sole (Adige), si prolunga fra il Chiese e il lago di Garda, e versa le sue acque nel Po. Da questa prima diramazione si estendono molti contrafforti, formanti altrettante valli, che abbiamo già indicate altrove, fra cui la Val-Furva, ove si distacca al Corno dei Tre Signori, 2398 m., l'altra catena prealpina, chiamata **Orobia**, la quale corre da levante a ponente in direzione parallela alle Alpi Retiche fino al lago di Como, formando quasi una ripetuta muraglia, che racchiude colla catena principale la lunga profonda fossa denominata VALTELLINA. La prima parte di questa catena fino al passo d'Aprica, può dirsi un ramo della Catena Camonia, e divide infatti la Val Camonica dalla Val-Tellina, annovera altissimi monti, come il Gavio, metri 3582. Dal passo d'Aprica, che di-

scende fino a 1235 metri, si prolunga in continua parete fino al monte Legnone, metri 2612, che sovrasta con massa quasi perpendicolare sul Lario. — Vi notiamo in questo tratto il monte Brunone di 3061 metri ed il *Passo di San Marco*, 1828 m. il meno aspro ed accessibile alle cavalcature.

I principali passaggi attraverso la Camonia sono i seguenti:

1.° Il colle dello *Stelvio*, alto 2798 metri, che dalla sorgente dell'Adda conduce nella valle dell'Adige, sgombro da nevi da luglio a settembre, con buona via carreggiabile.

2.° Il colle del *Tonale*, alto 1976 metri, che mette dalla sorgente dell'Oglio a quella del Noce per una via rotabile, sgombra come sopra.

3.° Il colle il quale da Stenico, nell'alta valle del Sarca, per Molveno e Spormaggiore conduce a Cles nella valle del Noce, influente dell'Adige, per una via in parte accessibile ai piccoli carri, e sgombra come sopra da nevi.

4.° Il *Passo di Vezzano*, che da Riva, sul lago di Garda, e da Stenico, per la valle del Sarca conduce a Trento sull'Adige. Sebbene in cattivo stato, è però carreggiabile.

5.° Il *Passo di Mori*, dove il terreno sensibilmente si deprime, e per buona via rotabile conduce da Riva a Roveredo sull'Adige.

L'Orobia non si attraversa che per cammini da soma, di cui i principali sono i seguenti:

1.° Il *Passo* che da Edolo, sull'Oglio, conduce per la valle Martirolo a Grosio, sull'Adda.

2.° Il *colle d'Aprica*, già detto sopra, alto 1235 metri, che pure da Edolo, per la Valle Corteno conduce a Tresenda, al disotto di Tirano.

3.° Il passo della *Cà di S. Marco* (3), alto 1826 metri, che da Morbegno, sull'Adda, conduce a Piazza nella valle del Brembo.

Dei passaggi che riscontransi sui contrafforti secondarii della Camonia meritano speciale menzione i seguenti:

1.° Il *passo* (3) fra le alture che separano il Mella dal Chiese, e che da Collio mette per Bagolino nella valle del Caffaro, superiormente a Rocca d'Anfo, praticabile alle bestie da soma.

2.° Il *Passo* (2) che dalle sorgenti del Chiese conduce a quelle del Sarca, buono per piccoli carri.

3.° La *via carreggiabile di Salò*, per cui dalla valle del Chiese si giunge sulle rive del lago di Garda.

Fra le sorgenti dell'Adige e quelle dell'Eisack, di lui influente, la catena principale delle Alpi scende coi suoi fianchi a mezzodì sulle sottoposte valli a guisa di muro a picco. Epperò è rimarchevole la sommità del Brenner, avente circa cinque chilometri di lunghezza, pel quale ora passa la ferrovia, già indicata sopra. — Un solo contrafforte alquanto allungato si distacca dallo *Stuben-Ferner* o *Stubato*, il quale separa l'alta valle del Passeyr da quella dell'Eisack, apre nel mezzo la valle del Saren, o *Dolfera* e finisce ripida sopra Bolzano. Esso è attraversato dal *passo* (3) che da S. Leonardo conduce a Sterzing, accessibile alle bestie da soma.

La catena delle Alpi Cadoriche, la quale si distacca dalla principale al colle di Toblach, corre a libeccio, separa le acque che a settentrione si versano nell'Adige ed a mezzodì nell'Adriatico, ed alla depressione di Pergine dirimpetto a Trento, va ad unirsi ai monti *Lessini*, coi quali forma l'aspra valle della Brenta o *Val-Sugana*. Il punto culminante della catena riscontrasi alla sorgente del Cordevole, influente della Piave, al monte *Marmolata* di metri 3508, ma procedendo al basso della Val-Sugana le sue cime si deprimono sino a 1600 metri.

Il rovescio settentrionale delle Alpi Cadoriche invece è roccioso. Alla sorgente dell'Avisio, influente dell'Adige, distaccansi due rami importanti, di cui uno va a settentrione ad incontrare la Rienz, l'altro gira la sorgente dell'Avisio separando questo influente dall'Adige e dall'Eisack, incontra l'Adige a San Michele e forma cogli aspri monti dell'altra riva la difficile *stretta di Cadino*, attraverso la quale scorre l'Adige. Questo ramo, al pari delle Cadoriche, è roccioso, ripido e aggiugne l'altezza di 2230 metri.

I rami delle valli secondarie della Piave sono più dolci a mezzodì, e danno accesso a molte strade carreggiabili. Ma la catena delle alte Alpi Cadoriche offre le seguenti comunicazioni:

1.° Il passo di *Collfredo* (1), attraversato dalla così detta strada d'Alemagna, la quale dalla gola di Toblach conduce a Pieve di Cadore, nella valle della Piave: sgombro di neve da giugno a settembre.

2.° Il colle di *Canazei* (3), stretto fra il monte Sella ed il monte Marmolata, che per una via accessibile soltanto per breve tratto ai piccoli carri, conduce dalle sorgenti dell'Avisio, sopra Agordo, nella valle del Cordevole, cangiandosi poi in via mulattiera.

Tutti gli altri sentieri, accessibili ai soli pedoni nella bella stagione, non meritano quì d'essere menzionati. Epperò attraverso

ai contrafforti delle Alpi Cadoriche possiamo qui indicare ancora i seguenti:

1.° Il colle che da *Klausen* (*Chiusa*) sull'Eisack fra Brixen (Bressanone) e Botzen (Bolzano) conduce per buona via rotabile a piccoli carri alle sorgenti dell'Avisio e quindi a quelle del Cordevole.

2.° Il passo di Feltre, che dalla valle della Piave per buona via rotabile mette a Primolano sul Brenta.

Dalla depressione di Pergine s'innalzano i monti LESSINI, che si distendono fra il Brenta e l'Adige; e più in giù s'innalzano i monti BERICI e gli EUGANEI, formanti due gruppi separati dalle Alpi. In questi ultimi il *Venda* ha 610 metri d'altezza ed è il culminante.

Nei Lessini notiamo: 1.° Il colle di *Pergine*, che da Trento per la spaventevole gola di Val-Sugana e Levico conduce a Primolano.

2.° Il col delle *Fugazze*, che da Roveredo sull'Adige per le gole di Vallarsa e Schio mena a Vicenza.

Il versante meridionale delle Alpi Carniche discende ripido sulle vallate secondarie della Piave, del Tagliamento, del Fella e del monte Paralba. Alle sorgenti della Piave staccasi un esteso boschivo contrafforte, lungo la sinistra della Piave, e diramasi fra gl'influenti superiori della Livenza e del Tagliamento. Questo ramo è attraversato dai seguenti varchi:

1.° *Colle di Cima*, che dalle sorgenti della Piave, per Rigolato conduce a Tolmezzo nella valle del Tagliamento. È una via accessibile solo ai piccoli carri.

2.° Varco di *Mauria*, che da Pieve di Cadore e Lorenzago in Val di Piave, conduce alla sorgente del Tagliamento per una via accessibile a piccoli carri.

3.° Colle di *S. Osvaldo*, che da Longarone, sulla Piave, mette per la Val di Zellina a Maniago e sul Tagliamento per via mulattiera.

4.° Colle delle *Formiche*, che da Belluno, sulla Piave, conduce pel lago di Santa Croce ed il bosco del Cansiglio a Sacile, per angusta via atta ai piccoli carri.

5.° *Colle* per cui passa la via rotabile che da Belluno per Serravalle e Vittorio (Ceneda) conduce a Conegliano.

Un secondo ramo stretto si distacca dalle Alpi Carniche ad occidente del colle di Predil, segnando il corso dell'Isonzo fino a Cividale. Distacca esso pure alti e ripidi contrafforti sino a Gemona. Il monte Maggiore, di metri 1621, è il punto culminante. Il solo passaggio importante che in esso s'incontri è quello di *Starasella*, attraversato dalla via rotabile che da Udine e Palmanova per Cividale conduce a Camporetto sull'Isonzo.

Finalmente dobbiamo qui far cenno delle ALPI MESOLCINE e dei loro principali varchi.

Questa catena prealpina è la meno elevata (2264^{m}), la quale muove dalle Alpi Retiche fra i passi della Spluga e del San Bernardino, ed in continuo giogo divide il versante dell'Adda da quello del Ticino, fino al M. Jorio. Quivi diverge in più rami, a cui s'interpongono la Val Cavargna, la Val Solda, e nel territorio ticinese la Val-Colla, la Val-Isone e la Val-Morobia, tutte tributarie all'acquapendenza del Ticino. La sola cresta continua, che si dirami dal Jorio, è quella che pei monti Camoghè, Ceneri e Tamaro raggiunge di nuovo il Verbano e divide il versante immediato del Ticino da quello dei suoi influenti Tresa e Jona. Vi hanno connessione i MONTI VARESINI (1068^{m}), a mezzodì della Tresa; dai quali discende il fiume Olona; — i MONTI CERESII (1707^{m}), che racchiudono la Val Intelvi presso Como; — i monti che riempiono la penisola del Lario, e contengono le fonti del Lambro (1693^{m}); i quali, col nome dato da Plinio ai suoi abitatori, potrebbero chiamarsi MONTI LAMBRANI. A questi si concatenano finalmente i MONTI BRIANTEI o di Brianza, che accompagnano la destra dell'Adda, e le cui meridionali sommità sono il San Genesio (857^{m}) e il Montevecchia (503^{m}).

Fra i varchi che solcano la giogaia Mesolcina è principalissimo quello del *Monte Ceneri*, alto 544 metri, percorso dalla strada rotabile che da Magadino, o da Bellinzona mette a Lugano.

E rimontando la giogaia fino al S. Bernardino s'incontrano parecchie vie che attraversano i contrafforti tra il Ticino e la Moesa, tra la Moesa e la Mera, influente dell'Adda, coi monti Jorio (2139^{m}), Camoghè 1950, S. Lucio 1556, Bolia 1532, Brè, S. Salvatore ed altri; come pure nei *Ceresii*, i monti Galbiga 1707, Caprino 1148, Generoso 1728, Bisbino 1339; e nei monti *Varesini*, il Sasso del Ferro 1068, il Campo de' Fiori 1227, le Tre Croci 1130, il Sacro Monte 867, e nel ramo della Brianza, il M. San Primo 1693, il M. Palanzolo 1433, il Corno di Canzo 1374, il Corniciolo 1243, ecc.

Fra tutti questi monti vi sono dei passaggi o sentieri accessibili ai pedoni ed alle bestie da soma, che per brevità prescindiamo qui dal nominarli tutti.

CAPO SECONDO

APENNINI

ARTICOLO PRIMO

PRINCIPIO DEGLI APENNINI, LORO DIREZIONE E DISTINZIONE IN APENNINO LIGURE, PADANO, TIRRENO, ADRIATICO, JONIO.

§ 8. Le Alpi e gli Apennini, come dicemmo da principio, separano le acque che versano nell'Adriatico da quelle che mettono foce nel Mediterraneo, secondo che le une e le altre scaturiscono dalle pendici settentrionali o meridionali, o da quelle orientali od occidentali. Perciò innanzi di venire alla descrizione delle correnti d'acqua dell'uno e dell'altro versante (acquapendente) abbiamo giudicato a proposito di far precedere un cenno sull'Apennino che fa seguito alle Alpi Marittime e circoscrive così la conca del Po, ossia l'Italia settentrionale.

Il punto di distacco delle Alpi dagli Apennini, quale abbiamo ammesso al monte dello Schiavo sopra Savona, non tenendo conto, per ora, delle considerazioni del fu marchese LORENZO PARETO, che lo assegna al colle di Pouriac, perchè la formazione granitica cessa quasi totalmente appena oltrepassato il detto monte, c'induce a principiare l'*Apennino ligure* da tale punto, seguendo l' andamento della cresta della giogaia quasi parallelamente al Mediterraneo fin sopra Genova, per quindi seguitarla nella direzione generale di levante fino al monte Gottero alle sorgenti del Taro, piegando poscia per breve tratto verso il nord a toccare il varco della Cisa, ove scaturisce la Magra. E fino a questo punto la cresta apennina la chiameremo LIGURE-PADANA. — La parte che guarda il mare, vi cade quasi a perpendicolo, mentre il versante padano si protende in contrafforti più obliqui e lunghi fino al Po, o tra i suoi influenti. Dalla Cisa torcendo ad ostro-levante al monte S. Pellegrino od al monte Orsaio, come altri vuole, l'*Apennino* si dirà TOSCANO O ETRUSCO, e la sezione che si protende fino al monte Cornaro o Comero, si chiamerà TIRRENO-PADANA, assai più dolce nella pendice nord che in quella del sud; di là poi s'indirizza per l'Alpe della Luna da settentrione a mezzodì a costituire l'APENNINO ROMANO e NAPOLETANO, che verrà suddiviso, per ragione dei loro versanti, nelle tre sezioni di Tirreno-Adriatico, Adriatico-Jonio, e Tirreno-Jonio, che comprendono l'Italia *centrale* e la *meridionale*. Lo sviluppo totale dal monte dello Schiavo sino al capo Spartivento è di 1600 chilometri. La catena dell'Apennino, nella sua parte continentale, ha il monte Corno o Gran Sasso d'Italia per suo punto culminante, che s'innalza a metri 3095 (secondo alcuni geografi) (1). (Vedi la recentissima Opera: *Gita al Gran Sasso d'Italia* del conte di SANROBERT.)

Considereremo dapprima l'Apennino *settentrionale*, ossia il *Ligure-Padano* dal monte dello Schiavo esclusivamente sino al monte Orsaio inclusivo ad oriente del colle della Cisa, e faremo seguito coll'Apennino *Tirreno-Padano*, dal monte Orsaio al monte Carzolano, a levante del passo della Futa presso le sorgenti del Senio, ultimo degli affluenti alla destra del Po.

(1) Varia l'indicazione nell'altezza delle montagne, specialmente nel Napoletano. Finchè il nostro corpo dello stato maggiore non avrà compito tutte le triangolazioni della penisola, col pubblicare le medie ottenute in una serie di operazioni geodetiche, non si potranno precisare le singole altezze, poichè queste danno risultati differenti misurate col barometro in epoche diverse, da quelle trigonometriche.

ARTICOLO SECONDO

INCLINAZIONE DEGLI APENNINI, DIREZIONE E SVILUPPO D'OGNI TRATTO. APENNINO ETRUSCO-ROMANO E NAPOLETANO.

§ 9. *a*) Sezione Tirreno-Adriatica. — Questa principia al monte Carzolano ad oriente del passo della Futa, e termina al monte Cerasale dove nasce il Basento, al mezzodì di monte Calvo. La cresta apennina seguendo una direzione generale da tramontana-ponente ad ostrolevante, mentre si allontana sempre più dal Mediterraneo per avvicinarsi maggiormente all'Adriatico, va mostrandosi fra la Marecchia ed il Fortore con ripidi e corti contrafforti, da stringere talvolta la costa marittima in modo da lasciare appena un passaggio stretto alla strada litorale. A misura poi che la dorsale si avvicina di più al Tirreno, si allarga la pianura del versante adriatico, il quale, all'eccezione del promontorio Gargano e l'indistinta catena di monticoli detti Le Murgie, non ha più alture d'importanza. Ma assai più complicato è il versante apennino verso il Tirreno. Ivi si distaccano molti rami, che fanno tra il mare e la cresta principale un fascio di giogaie folte e grosse, con pochi spazii piani lungo le coste, e con qualche pianura considerevole nelle vallate principali. Procedono essi per gradi, e perciò alcuni geografi, come Marmocchi, dividono codesto ammasso di monti in tre ordini differenti, cioè: 1.° In Apennino propriamente detto, quello che forma la catena principale (la dorsale) d'onde pigliano origine i fiumi di lungo corso, come il Tevere, l'Arno, il Garigliano ed il Volturno. — 2.° Sub-Apennino, quelle giogaie di monti che sono attraversate dagli anzidetti fiumi, e si distendono dai monti di Pistoia fino all'altipiano Irpino. — 3.° L'Anti-Apennino, ch'è il giogo litorale, che incomincia con le Panie o Alpi Apuane fra il Serchio e la Magra, e termina alla regione vesuviana.

b) Apennino Adriatico-Jonio. — Dal monte Cerasale si bipartono due principali giogaie apennine: la prima va dal Cerasale al Capo di Leuca; la seconda dal Cerasale ai varii capi della penisola calabrese, segnatamente allo Spartivento ed a quello dell'Armi.

La prima giogaia fra l'Adriatico e il Jonio, seguendo le Murgie, va sensibilmente perdendosi fino al Capo di Leuca. La seconda invece a misura che si fa più vicina alla costa occidentale, s'innalza su di essa con fianchi assai ripidi, mentre scende in parte con dolce pendìo sul mare Jonio e più specialmente sul golfo di Taranto, il cui versante è rotto da torrenti che hanno un corso più lungo di quelli del lato opposto.

c) Apennino Tirreno-Jonio. — Rimontando al monte Cerasale e seguendo l'acquapendente fra il mar Jonio e il mar Tirreno, fino negli ultimi capi della penisola, troviamo che dalla biforcazione della giogaia alle scaturigini del Vasento e del Bradano colle origini del Sele, essa volge a mezzodì toccando le cime di Toc di Potenza, M. Forte, M. del Papa, M. Rotondo, M. Pollino, M. Lario, M. Ceresano, stringendosi sempre più verso il golfo di Policastro all'occidente, mostrando vette alte non meno di 2000 metri sino alla sua entrata in Calabria. Indi va deprimendosi all'origine del Crati; dappoi volge all'oriente, gira attorno alle sorgenti del Savuto, toccando il M. Cardoneto, e dopo aver descritto un arco alle sorgenti del Neto formando il gruppo di Sila, ripiega a ponente, piglia di nuovo la direzione al mezzodì, ristretto fra l'Amato ad occidente ed il Corace ad oriente. S'indirizza a mezzodì fra i golfi di Squillace e di Sant'Eufemia, dove l'Italia ha il suo maggior ristringimento (30 chilometri) tra Filadelfia e Squillace, e va sensibilmente abbassandosi, per rialzarsi d'un tratto ad Aspromonte, massa di montagne selvagge e dirupate, per finire da ultimo sul mar Jonio allo stretto di Messina, dirigendo dei contrafforti ai Capi dell'Armi e Spartivento.

Le acque che dall'Apennino scendono nel mar Tirreno all'occidente, rimontando dal faro di Messina sino alle foci del Serchio già detto, sono: il Marro o Petrace col Secco, a destra, il Colubro, la fiumana del Birbo, il Lago, il Turbolo e la fiumana del Pasco a sinistra; il Mesima collo

Scotoplito, la Mammella, il Marepotamo; il Capone ed il Metramo; l'Angitola col Resca e lo Jaconvianni; il Lamato od Amato col Fiumarella, il Pesipo ed il Mucata; il fiume di S. Ippolito; il Savuto col Fiumicello; il Lao; il fiume della Noce; il Bussento; il Lambro; l'Alento; il Solobrone; il Sele col Calore e col Tanagro, che pur chiamasi Calore e riceve il Bianco o Landro, ingrossato dal Platano, il Sarno; il Volturno col Calore ingrossato dall'Ufita, dal Tammaro e dal Sabato; il Liri o Garigliano col Tolero o Sacco, la Melfa, il Rapido e la Peccia; l'Astura; il Tevere col Paglia ingrossato dal Chiani, col Chiascio ingrossato dal Topino, colla Nera ingrossata dal Velino che riceve il Salto e il Turano, e coll'Aniene o Teverone; il Mignone; la Marta; la Fiora; l'Albegna, l'Ombrone coll'Arbia, la Mersa e l'Orcia; la Bruna; la Cornia; la Cecina; l'Arno col Sieve, il Bisenzio, l'Ombrone e la Pescia sulla destra; la Chiana, l'Ambra, il Pesa, l'Elsa e l'Era sulla sinistra, e da ultimo il Serchio.

Il versante Apennino Tirreno si prolunga dalle Alpi Panie al Capo Spartivento e può dividersi in tre sezioni:

1.° Dal Capo Spartivento al golfo di Policastro comprende la stretta costa occidentale della Calabria, i cui torrenti hanno l'alveo asciutto durante una metà dell'anno.

2.° Dal golfo di Policastro a quello di Gaeta abbraccia i bacini del Sele, del Volturno e del Garigliano. Poco sano e mal coltivato è il paese al basso corso del Sele; povere sono pure le terre alla destra del Garigliano e la valle del Tolero; ma la contrada irrigata dal Volturno e dal Sarno, ossia la beata Campania, è di antica celebrità per la inesauribile fecondità del suolo, la purezza dell'aria e la bellezza della natura.

Un gruppo di monti si frappone tra i golfi di Salerno e di Policastro. È dominato dal monte Piano, e sporge nel mare coi due capi di Licosa e di Palinuro: è unito alla catena al disopra di Lagonegro, ed è circuito a settentrione e ad occidente dal Sele e dall'Ofanto: a destra separa coi suoi bracci le valli dell'Ufita, del Calore e del Sabato; a sinistra va a cadere sul basso Sele e dà origini ai monti di Castellamare e di Sorrento, i quali s'innoltrano nel mare separando il golfo di Napoli da quello di Salerno, e finiscono alla punta della Campanella, rimpetto all'isola di Capri. Alla destra del Sarno sorge nella pianura campanica il cono isolato del Vesuvio, sovente in eruzione, che distende le sue falde, eccessivamente fertili e popolose, fin sulla costa. Di contro all'isola di Procida elevasi il promontorio Miseno, grosso sasso unito al continente col mezzo di un istmo sabbionoso siffattamente basso, che se il mare avesse a crescere di quattro metri sul suo livello naturale, il promontorio si muterebbe in un'isola e l'istmo in un canale.

I monti che circuiscono il lago Fucino e poi separano le sorgenti del Salto e del Turano (influenti del Velino) dal *Liri* e quelle del Teverone, del Tolero o Sacco, sono una diramazione dell'Apennino Abruzzese. Esso ha origine al monte Cervaro, e nelle vicinanze di Tagliacozzo distacca un ramo secondario, il quale separa il Turano dal Teverone, e va a finire sul Velino, sulla Nera e sul Tevere.

Questi monti procedendo verso la pianura, dove trovasi il gruppo quasi isolato dei monti Albani, il più alto de' quali è il monte Cavo, sono limitati al loro piede dalle paludi Pontine, non toccano il mare che colle falde dei monti Ceprei, e sporgono con due promontorii, uno de' quali è il monte Circello o Circeo, e l'altro quello su cui è assisa la piazza di Gaeta.

3.° Il tratto dal golfo di Gaeta alle Alpi Panie, comprende le più grandi vallate dell'Italia peninsulare, cioè quella dell'Arno e quella del Tevere. La valle dell'Arno è una delle più amene, fertili e popolate contrade d'Europa; quella del Tevere è pure sana e ben coltivata dalla sua sorgente sino all'aprirsi della campagna romana; ma la regione che siede sul basso corso del Tevere, e va a terminare colle Paludi Pontine intorno al promontorio Circeo, e parimente una gran parte del territorio che si estende col nome di maremme intorno alle imboccature dei numerosi affluenti che discendono dal Subapennino, specialmente lungo l'Albegna, sono d'uno spaventevole squallore, non per mancanza di virtù produttiva, chè già furono popolatissimi e fertili, ma per i miasmi che esalano e danno origine a febbri pestilenziali, per cui sono ora quasi deserte.

Giova però sperare che siccome si sta studiando ora ai mezzi di impedire le grandi inondazioni del Tevere, dell'Arno e di altri simili fiumi, e facendo annualmente degli estesi abbonamenti in quei terreni già paludosi, verrà quanto prima tolta la primaria causa della malaria.

Questo tratto del versante Tirreno, essendo il più ampio, lascia il posto ad un gran numero di contrafforti, di cui sono principali i seguenti:

1.° Quelli che vanno a finire sul Tevere e formano le vallate degl' influenti di questo fiume, delle quali si dirà a suo luogo. Sono giogaie aspre e selvagge che si distaccano dalla catena principale nel

tratto fra l'Alpi della Luna e i monti Sibillini alle sorgenti della Nera. Il principale di quei contrafforti fa capo al monte Pennino, non lungi da Nocera, procede fra il Topino e la Nera ed è dominato dal monte Fionchi, le cui falde sono bagnate dalla Nera, a levante di Spoleto.

2.° I rami che separano la valle dell'Arno da quella del Tevere, aventi in capo l'Alpe di Catenaia, che forma il val di Chiana; più sotto i monti che racchiudono la valle dell'Ombrone, quelle de' suoi affluenti, ed un contrafforte che giunto alle sorgenti dell'Albegna e della Fiora, spinge parecchie diramazioni fra questi corsi d' acqua, prolungandosi parallelamente alla costa marittima ed al Tevere, e va a finire in prossimità della foce di questo fiume.

Tutti questi monti sporgono in mare alcuni massi isolati di rocce, tra cui primeggiano le alture di Piombino e il monte Argentaro.

3.° I contrafforti di Prato Magno che separano il Sieve dalla valle dall'Arno, obbligando questo fiume ad inflettere con un gomito pronunciato nel volgere ad occidente.

4.° I monti del Chianti, di contro al Prato Magno, sulla sinistra dell' Arno, alle sorgenti del Pesa, dell'Arbia e dell'Ambra.

5.° Il ramo che costeggia la destra del Sieve, e 6.° le Panie od Alpi Apuane, già dette, fra la Magra e il basso Serchio. Questo gruppo supera in altezza la stessa giogaia principale, da cui si diversifica e per la forma acuminata della sua cresta, e per la struttura geologica e l'indole del suo terreno, e per l'andamento generale da maestro a scirocco e per i suoi fianchi nudi, ripidi e squarciati.

Il versante Tirreno è inoltre diverso da quello Adriatico pel gran numero di laghi situati a livello molto diverso. Dei quali laghi si parlerà nella parte idrografica di questo Trattato.

Resterebbe ora a descrivere l'Orografia delle isole di Sicilia, di Sardegna e di Corsica, come principali; e delle montagne delle altre isole minori; ma ad evitare ripetizioni, dovendosene più diffusamente parlare nella *Quarta Parte* di quest'opera, ove si tratterà dell'ITALIA INSULARE, prescindiamo quì dal farne cenno.

§ 10. — Quadro delle contropendenze e diramazioni dell'Apennino Settentrionale

SEZIONI DELL'APENNINO	PENDICI	N. d'ord.	DIRAMAZIONI TRA I FIUMI E TORRENTI	OSSERVAZIONI
a) *Apennino Ligure-Padano. 1.° Tratto dal monte dello Schiavo (esclus.) al M. Sella sopra Genova inclus.* Questa prima sezione volge da ostro-ponente a tramontana-levante, toccando al monte Linco, Rocca Barbena, M. Calvo, M. Settepani, M. Alto di S. Giacomo, col dell'Altare o di Cadibona, M. S. Giorgio, M. Ermetta, M. Grosso, M. Meise, M. Reisa, M. Faiale, M. del Dente, Col di Busa, M. Penello, M. Seegen, M. Orditano, M. Lecco, colle della Bocchetta, M. Poggio, Colle dei Gioghi (Giovi) ed il M. Sella.	Settentrionale	1	Bormida di Millesimo-Belbo	Il primo ramo è fra il Belbo-Tanaro, gli altri tre fra i varii rami della Bormida, suddivisi dai contrafforti fra l'Orba e l'Erro, e l'ultimo fra l'Orba, il Piotta e il Lemme — Tutti insieme concorrono nella Bormida e questa nel Tanaro.
		2	Bormida di Millesimo-Bormida di Cairo	
		3	Bormida di Cairo-Bormida di Cartosio	
		4	Bormida-Orba-Erro	
		5	Orba-Piotta-Lemme	
	Meridionale	6	Neva-Centa-Varatella	Tutti i contrafforti che s'innalzano fra i brevissimi torrenti controsegnati, sono assai erti e scabri. - Le diramazioni più ragguardevoli sono due: la prima fra la Neva e il Letim-
		7	Varatella-Isalla	
		8	Isalla-Verzi	
		9	Verzi-Porra	
		10	Porra-Finale	
		11	Finale-Trasenda	
		12	Trasenda-Vanestra	
		13	Vanestra-Letimbro	
		14	Letimbro-Sansobia	
		15	Sansobia-Teiro	
		16	Teiro-Serra	
		17	Serra-Rumiaro	
		18	Rumiaro-Leirone	
		19	Leirone-S. Martino	

SEZIONI DELL' APENNINO	PENDICI	N. d'ord.	DIRAMAZIONI TRA I FIUMI E TORRENTI	OSSERVAZIONI
	Meridionale	20 21 22 23 24	S. Martino-Cantarana Cantarana-Cerusa Cerusa-Leira Leira-Varenna Varenna-Chiaravagna-Polcevera	bro, la seconda fra il Letimbro e la Polcevera.
2.° *Tratto dal M. Sella all'Alpe di Succiso.* - Dal monte Sella seguita la giogaia apennina lungo i monti Pesalupo, Candelosso, M. Spina, col della Scoffera, M. Corsica, Bocco, Airetta, Ursa, col di Lorsica, monte Romaceto, col delle Capanne, Montemoggio, M. Bronzino, M. Viona, monte Penna, M. Chiffi, Pregalupo, M. Zatta, M. Zuccone, col di Cento Croci, Bric della Scassola, passo del Lupo, M. Gottero, M. Borgallo, M. Molinatico, la Cisa, M. Tavola, M. Orsaro e Alpe di Succiso. Quattro principali diramazioni muovono da questa dorsale. La prima dal colle di Scoffera volge a mezzodì e ponente verso Nervi e S. Martino d'Albaro, toccando al Forte Richelieu, e diramando un contrafforte a levante e mezzodì, terminante al mare fra Recco e Rapallo — Una seconda si dirama fra gl'influenti dell'Entella. Una terza, assai più lunga, dal monte Satta volge a mezzodì e levante pei monti Ventarolo, Giglino e Col della Foce sino al golfo della Spezia fra la Vara e il mare. E la 4.ª fra la Vara e la Magra pei monti Ventarolo, Cento Croci, Gotra, M. Fiorito, M. Nero.	Settentrionale ed Orientale	25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40	Scrivia-Curone Curone-Staffora Staffora-Bardonezza Bardonezza-Tidone Tidone-Trebbia Trebbia-Scrivia Trebbia-Aveto Aveto-Nure Nure-Riglio Riglio-Chiavenna Chiavenna-Arda Arda-Ongina Ongina-Taro Taro-Ceno-Stirone Stirone-Parma Parma-Baganza-Enza	I più importanti contrafforti che si distaccano da questa seconda sezione apennina sono: 1.° Quello che si distacca alle sorgenti della Trebbia e della Scrivia, separa le acque di questi grossi torrenti e pei monti Torriglia ed Ebro, tira fino a Stradella, spingendo varii rami fra il Curone, la Staffora, il Coppa e la Bardonezza. 2.° Quello che staccasi al monte Penna, separando la valle della Trebbia da quella del Taro, con varii rami fra il Ceno, il Taro, la Nure. 3.° Quello fra la Parma e la Baganza. 4.° Il ramo che dall'Alpe di Succiso separa le sorgenti dell'Enza dai suoi influenti, dalla Secchia e dal Crostolo. Tra il Bisagno e l'Entella vi sono brevi contrafforti fra i tor. Bavari, di Nervi, Bogliasco, tor. di Sori, di Recco, Rivi di Rapallo, di Zoagli e di Chiavari — E fra l'Entella e i suoi subaffluenti Lavagna e Sturla vi sono parecchi rami formanti le valli di Borzonasca, e di Graveglia — Fra l'Entella e la Magra scorrono i
	Meridionale	41 42 43 44 45 46 47	Polcevera-Bisagno Bisagno-Entella Entella-Lavagna-Sturla Sturla-Borzonasca Borzonasca-Graveglia Entella-Vara Vara-Magra	

SEZIONI DELL'APENNINO	PENDICI	N. ordin.	DIRAMAZIONI TRA I FIUMI E TORRENTI	OSSERVAZIONI
				rii di Cavi, Gromolo, Petronio, di Moneglia, di Deiva, Bonassola, di Lévanto, di Monterosso, di Vernazza, il Rio maggiore, il Panigaglia, di S. Francesco, della Spezia, e il rio di Lerici.
3.° *Tratto dall'Alpe di Succiso al monte Comero.* - Questa dorsale tocca le cime di Camporaghena, Mommio, Pizzo Uccello, monte Pisanino, Penna di Sumbra, M. Rondinajo, M. Libro aperto, Corno alle Scale, M. Casciajo, M. Bern, M. Guerrino, M. Carzolano, alle sorgenti del Santerno, del Senio e del Lamone e M. Comero, ove scaturisce il Savio — Procedendo poi l'Apennino toscano per l'Alpe della Luna, ivi dà origine al Metauro, che non fa più parte della conca del Po.	Settentrionale ed Orientale	48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61	Enza-Crostolo Crostolo-Secchia Secchia-Panaro o Scoltenna Reno-Samoggia Samoggia-Savena Savena-Idice Idice-Quaderna Quaderna-Sillaro Sillaro-Santerno Santerno-Senio Senio-Lamone Lamone-Ronco Ronco-Savio Savio-Luso o Rubicone, detto anche il Fiumicino o Pisatello.	Fra ciascuno dei fiumi e torrenti controsegnati si dirama un contrafforte che termina prima di toccare la via Emilia situata in pianura. Il Senio è l'ultimo degli affluenti del Po, ma comunemente si comprendono ancora il Lamone, il Ronco, il Savio ed il Luso o Rubicone, che segnava gli antichi confini dell'Italia a levante.
b) *Apennino Tirreno-Padano* - Comprende le così dette *Alpi Apuane*, ossiano le *Panie* che volgono dal nord-nord-ovest al sud-sud-est fra la Magra ed il Serchio, con diramazioni laterali tra gl'influenti dei due fiumi ora detti. Vi notiamo i monti di Sillano, l'Alpe di Mommio, la Penna di Sumbra, la Pania della Croce, il Libro Aperto alle sorgenti del Lima, il Battifolle, il M. Serra, il M. Rondinaia fra il Serchio ed il Lima.	Meridionale (1)	62 63	Magra-Serchio Serchio-Lima	Dalle foci della Magra a quelle del Serchio parecchi torrenti e rigagnoli scorrono frammezzo, di cui notiamo la *Parmignola*, già limiti degli antichi Stati Sardi cogli Estensi. Brevi contrafforti s' innalzano tra gl' influenti del Lima e del Serchio.

(1) Come abbiamo detto sopra, tutte le diramazioni meridionali dell'Apennino Tirreno appartengono alla Toscana, poichè fra il monte Mommio ed il Comero scendono a mezzodì, oltre al Serchio ed al Lima, la Sieve, l'Arno e il Tevere, di cui si parlerà in appresso.

ARTICOLO TERZO

CONTROPENDENZE E DIRAMAZIONI DELL'APENNINO ADRIATICO, JONIO E TIRRENO ENTRO L'ITALIA CONTINENTALE E PENINSULARE (1).

§ 11. La conformazione del territorio ed i corsi d'acqua che solcano il versante apennino-adriatico si può dividere nei quattro tratti seguenti:

1.° *Dalle foci del Po a quelle della Marecchia.* Consiste in piccole valli che formano una congiunzione naturale fra l'Italia peninsulare e la grande pianura padana od Italia continentale. Dopo le foci del Lamone, del Ronco col Montone, del Savio e del Rubicone, che abbiamo considerati come facenti ancora parte della conca del Po, succede la Marecchia. In questo tratto si osserva lungo l'Adriatico una striscia paludosa larga da 3 a 4 chilometri e sulla destra del Savio vedonsi le maremme di Cervia, separate dal mare per mezzo di un terreno sodo e boscoso in parte; del resto tutto il paese conserva il carattere del versante apennino-padano. I contrafforti che muovono dal monte Comero, dal monte Verato e dall'Alpe della Luna fra il Savio e la Marecchia, e fra queste, il Conca e il Foglia, si estendono fra Cesena e Rimini, accogliendo nel mezzo la montuosa repubblica di S. Marino.

2.° *Dalle foci della Marecchia a quelle del Tronto.* — Questo tratto offre corsi d'acqua paralleli, divisi da contrafforti alti e scoscesi, attraversati da scarse vie di comunicazione; solcati dai fiumi Conca, Foglia, Metauro, Cesano, Misa col Nigola, Esino, Musone col Fiumicello; Potenza, Chienti col Fiastra e col Fiastrello; il Tenna, l'Aso e il Tronto. Questi fiumi, come tutti gli altri dell'Apennino, sono poveri d'acqua e guadosi la più parte dell'anno, salvo nei tempi delle piene o d'improvvisi acquazzoni ai monti, che allora si rendono pericolosi al passaggio. — La catena principale dell'Alpe della Luna, discosta soltanto 50 chilometri dalla costa dell'Adriatico, ripiega verso scirocco e corre unita parallelamente al litorale adriatico fino all'origine del Tronto, dove la giogaia si divide in due rami, i più alti e maestosi della medesima. Essi racchiudono in una vasta conca oblunga l'altopiano dell'Abruzzo aquilano, e si ricongiungono al disopra di Roccavalloscura, alla sorgente del Gizio, affluente della Pescara, quivi formando un altopiano che dalla sua estensione fino a Roccaraso piglia il nome di *Piano di Cinque Miglia.* Il ramo orientale scorre poco lungi dall'Adriatico ed è squarciato nel mezzo dalla Pescara; il ramo occidentale è più basso dell'altro e meno alpestre. Il dorso dell'Apennino ricongiunto in un sol tronco al monte Forcone, circuisce la sorgente del Sangro, separa, con tortuosi giri, le sorgenti del Volturno, del Trigno e del Biferno, tenendo una considerevole altezza; si abbassa poco dopo per rialzarsi nuovamente al monte Matese. A quest'innalzamento succede una nuova depressione all'altopiano Irpino, il quale separa le Puglie dalla regione Vesuviana. Quivi la catena approssimandosi al Tirreno, si biforca, all'origine del Basento e del Bradano, come si dirà in appresso.

Ma ripigliando il secondo tratto della catena dorsale, osserviamo che dessa tocca le cime dei monti Cucco, Penna, Pennino, monte Cavallo, monte Sibilla, monti Rotondo e Vettore. — Nelle diramazioni a levante dominano i monti S. Antonio e Nerone, nella valle del Metauro; il Carpegna fra la Marecchia ed il Foglia; il monte della Strega alla sorgente dell'Esino; il Catria a quello del Cesana; il monte Regina alla sorgente del Tenna; il monte Pretara nella valle del Tronto, ed il Vettore, già detto, alle sorgenti di questo fiume.

3.° *Dal Tronto al Fortore.* — Dopo il Tronto sboccano in mare: il Vibrata, il Salinello, il Trontino, il Vomano, la Piomba, il Fino col Travo, che formano il Salino Maggiore, l'Aterno o Pescara col Roia, il Gizio e l'Orte, sulla destra, e coll'acqua di Assergio, il Tricano e la Nora sulla sinistra; il Sangro coll'Aventino, l'Osente il Sinello, il Trigno col Verrino, e col Tresta; il Biferno col Callara e col Cigno ed il Fortore col Fiumicello e la Staina. —

(1) L'Italia *continentale* è la parte settentrionale, cinta dalle Alpi e dall'Apennino, e comprende tutta la conca del Po, i bacini dei fiumi del Veneto, e parte della Liguria. L'Italia *peninsulare* è quella compresa fra i due mari.

Danno origine a questi fiumi le giogaie del nodo apennino centrale, ove domina il Gran Sasso d'Italia o monte Corno: quivi le alpestri vallate degli Abruzzi formano un baluardo naturale fra l'una e l'altra pendice, frastagliate in tutte le direzioni da numerosi torrenti, che in autunno, e primavera vanno gonfii d'acqua; ma nelle altre stagioni, questi torrenti, eccetto il Pescara, ne sono sempre privi. — Dominano la dorsale in questo tratto: il Balzo Borghese, il Corno o Gran Sasso d'Italia, già detto, il monte Calvo e il monte Velino. La catena centrale dal monte Comero al monte Velino ha uno sviluppo di 270 chilometri, e secondo alcuni geografi qui terminerebbe l'Apennino Romano per incominciare il Napoletano. Seguita esso pel monte Maiella fra la Pescara ed il Sangro, al monte Meta; dappoi succedono il Matese, il M. Mirta, il M. Verde, il monte Saraceno e i monti di Roseto alle sorgenti del Fortore. — Assai ragguardevoli per altezza sono le diramazioni fra i fiumi interposti al Tronto ed al Fortore, ma specialmente quella che dal Gran Sasso d'Italia volge alla cima delle Scalate, alla Testa dei Passeri sul Pescara; ai quali fanno seguito il monte Palena che domina il corso del Sangro e termina all'altipiano dei Cinque Miglia fra Palena e Rocca Pia (Roccavalloscura), ed il successivo monte Forcone, ove di nuovo si riuniscono le due altre giogaie. Distinguonsi pure il monte S. Onofrio fra il Sangro e il Trigno, e i due contrafforti che servono di parete al Biferno che sono de' più elevati.

4.º *Fra il Fortore e il Gargano.* — Questo tratto scende al piede dell'Apennino all'Ofanto e al mare fin presso Bari: è costituito da una pianura interrotta da monticcioli in parte petrosi, con fianchi rocciosi e per lo più nudi. Essi non formano nè una catena continuata, nè una vallata di fiume o torrente importante, ma non lasciano fra loro, che piccoli avvallamenti oblunghi, i quali danno luogo a varii torrenti e a ruscelli, quasi a secco durante la state, che vi è caldissima, e invece impetuosi e grossi nell'inverno, sicchè facilmente straripano e al ritirarsi delle acque lasciano vasti impaludamenti, che ingenerano febbri perniciose.

Scendono al mare in questo tratto: il Candelaro col Triolo, la Salsola ed il Celone; il Cervaro col Vella ed il Sannone; il Carapella col Carapellotto; infine l'Ofanto coll'Ausente, la fiumara d'Atolla; l'Olivento ed il Locone.

L'Apennino, dalla foce dell'Ofanto nell'Adriatico, sino a quella del Bradano nel golfo di Taranto, cioè in tutta la penisola Pugliese e più in su, non porta al mare alcuna corrente d'acqua che meriti d'essere nominata; cosicchè sul *versante ionico* non vediamo degni di menzione fuorchè il Bradano, col Vasentello, le due Gravine, l'Alvo ed il Bilioso; il Basento o Vasento col Latiera ed il Camastra, la Salandrella; l'Agri col Maglia, il Racanello e il Sauro; il Sinno col Sermento e il Serapotamo; il Crati che riceve l'Aibo, il Campagnano, il Sordo, l'Emuli, il Settimo, il Mavigliano, il Lanea, il Cuscinella, il Turbolo, il Cucchiato ed il Coscile o Sibari sulla sinistra, il Cardone, il Caricchio, il Pedula, il Corno, l'Arento, il Mucone, il Dulia, la Callatella e il Mosolito sulla destra; il Misofata; il Malfrancata, il Trionto coll'Arenzano; il Neto col Lese, il Vitravo, l'Arvo o l'Ampollino; il Tacina; il Crocchio; il Simari, il Corace col Fego, col Melico, col Fallaro, col Ballarano e colla Pallagoria; l'Ancinale; lo Stillaro; l'Alaro; il Careri; il Buonamico; il Piscopio; il Gallico e il Cenide nello stretto di Messina. Questo versante apennino-jonio, che abbraccia quella piccola parte dell'Italia, la quale dal capo di Leuca si estende al capo dell'Armi, ha i suoi numerosi torrenti quasi sempre asciutti in estate, guadabili nelle acque ordinarie, e di difficile passaggio durante le piene. Il contrafforte principale che si distacca dall'Apennino verso il mar Jonio è un gruppo considerevole di monti detti la Sila, alti circa 1600 metri e coperti di folti boschi. Esso si divide in due rami, che racchiudono la valle del Neto, e circuito dal Crati e dal mare, termina ai capi Alica e Rizzuto.

ARTICOLO QUARTO

VARCHI E COMUNICAZIONI LUNGO GLI APENNINI.

§ 12. I principali varchi lungo la cresta degli Apennini sono i seguenti:

I. *Lungo l'Apennino Ligure-Padano.*

Dalla Riviera Ligure si può transitare nella Valle del Po e dei suoi principali affluenti per le seguenti vie:

1.° Nella Valle della Bormida pei colli dell'Altare o di Cadibona, alto 490 metri, e pel colle di Montenotte, andando da Savona alle Carcare ed a Dego.

2.° Nella Valle dell'Orba, pei colli di Busa (610^{m}) o pel colle di Monte Fajale, movendo da Voltri per Campofreddo.

3.° Dalla Valle della Polcevera in quella del Lemmo pel colle della Bocchetta (786^{m}) da Pontedecimo a Gavi.

4.° Dalla Valle della Polcevera in quella della Scrivia pel col di Giovi (o Gioghi) 469^{m} fra Pontedecimo e Serravalle.

5.° Dalla Valle del Bisagno in quella della Trebbia pel col della Scoffera o di Montebruno (865^{m}) da Genova a Bobbio.

6.° Dalla Valle dell'Entella in quella della Trebbia pei colli di Lorsica, della Capanna del Bozole sul colle della Casenne, da Cicagna a Torriglia e da Borzonasca a S. Stefano d'Aveto.

7.° Dalla Valle della Sturla in quella del Taro pei colli delle Lame sul colle di Montemoggio, da Borzonasca a Borgotaro.

8.° Dalla Valle di Magra in quella del Taro pei colli di Cento Croci (m. 950) alle sorgenti del Taro, o pel passo del Lupo fra Varese e Borgotaro e pel colle della Cisa (m. 1233) tra Pontremoli e Fornovo.

9.° Dalla Valle della Magra in quella della Parma pel passo di Fivizzano, tra Fivizzano, Castelnuovo e Reggio.

NB. Oltre ai suddetti varchi, quasi tutti rotabili e per lo più sgombri di neve, sono da aggiungersi le ferrovie di Savona, di Genova, ed altre in costruzione.

II. *Lungo l'Apennino Tirreno-Padano.*

1.° Fra la Valle dell'Arno e quella della Secchia, pel passo dell'Abetone o di Boscolungo (di met. 1365) pel Crocicchio di S. Marcello, per la stretta di Fiumalba, che mette da Pistoia alla Pieve, passando appiè del M. Cimone, e di là a Pavullo e Modena.

2.° Dalla Valle dell'Arno in quella del Reno pel passo delle Sorgenti al Reno, che per Sambuca, la Porretta e Bagni mette a Bologna. Evvi inoltre la ferrovia tra Firenze e Bologna.

3.° Dalla Valle di Sieve a quella del Montone pel passo del Corno alle Scale, sentiero che da S. Marcello mette a S. Benedetto.

4.° Dalla Valle dell'Ombrone Pistojese in quella della Limentra (Reno) per l'anzidetto varco fra i bagni della Porretta e Bologna.

5.° Dalla Valle di Sieve in quella del Santerno pel passo della Futa, alto 975^{m}, fra S. Pietro a Sieve e Bologna.

III. *Apennino Adriatico-Tirreno.*

1.° Dalla Valle della Sieve a quella del Lamone, pel passo di Borgo S. Lorenzo a Marradi.

2.° Dalla Valle di Sieve in quella del Montone pel passo di Pontassieve, da Pontassieve a Forlì.

3.° Dalla Valle del Tevere in quella del Foglia e del Metauro, per la Bocca Frabaria, diviso in due vie, fra Arezzo ed Urbino.

4.° Dalla Valle del Topino, influente del Tevere, a quella del Metauro pel passo della Scheggia, e pella gola del Forno a Fano e per a Nocera e Cantiano.

5.° Dalla Valle del Topino in quella dell'Esino, pel colle di Magliano, che arriva a Fabriano.

6.° Dalla Valle del Tevere in quella della Pescara, pel passo di Colfiorito da Foligno a Tolentino.

7.° Dalla Valle della Nera in quella del Tronto pel Forca di Prest, sentiero che mette da Norcia ad Arquata.

8.° Dalla Valle della Nera in quella dell'Aterno pel passo di Leonessa che mette a Montereale.

9.° Fra la Valle del Salto, influente del Velino, e la Valle dell'Aterno per la gola di Antrodoco, fra Rieti ed Aquila.

10.° Dalle Valli del Salto e del Garigliano in quella dell'Aterno, pel passo d'Aquila a Castiglione e da Rieti ad Avezzano.

11.° Dalla Valle dell' Aterno in quella

del Vomano pel colle d'Aquila, da Rocca di Mezzo a Celano sul lago Fucino.

12.° Dalla Valle dell'Aterno in quella del Tronto pel passo di Montereale, da Montereale ad Accumoli.

13.° Dalla Valle del Tordino in quella dell'Aterno per l'Abruzzo Aquilano, da Aquila a Téramo.

14.° Dalla Valle della Pescara in quella dell'Aterno per la gola di Popoli, fra Popoli e Pescara.

15.° Dalla Valle del Gizio in quella del Sangro pel Passo del Piano di Cinque Miglia, fra Sulmona e Castel di Sangro.

16.° Dalla Valle del Volturno in quella del Sangro pel passo di Castel di Sangro ad Isernia.

17.° Dalla Valle del Trigno in quella del Volturno pel colle d'Isernia a Pescolanciano.

18.° Dalla Valle del Biferno in quella del Volturno, che pel detto passo d'Isernia mette a Campobasso.

19.° Dalla Valle del Calore in quella del Fortore per a Benevento e Foggia.

20.° Da Benevento per Casalbore a Troja e a Foggia.

21.° Dalla gola d'Ariano da Napoli ad Avellino e Foggia.

22.° Dalla Valle del Sele in quella dell'Ofanto, pel passo d'Eboli a Melfi.

IV. *Apennino Tirreno-Jonio.*

1.° Dalla Valle del Tanagro (influente del Sele) in quella del Potenza e Basento, pel passo dell'Auletta a Potenza.

2.° Dalla medesima Valle in quella di Campo Tanese fra Rotonda e Castrovillari.

3.° Dalla Valle del Crati in quella del Savuto pei passi di Cosenza a Diano, fra Diano e Catanzaro, pel passo del Tiriolo fra Nicastro e Catanzaro, e pel passo di Gioia a Gerace.

NB. Offriamo qui il quadro delle principali altezze del globo, a cui fanno seguito quelle dell'Italia coi Varchi più ragguardevoli della nostra penisola, avvertendo che i numeri fra parentesi sono quelli determinati recentemente (1871) col barometro dal sig. conte Paolo di S. ROBERT nelle molte escursioni da esso fatte nelle nostre montagne.

Altezza delle principali montagne del globo al disopra del livello del mare.

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
	EUROPA	
1	Monte Bianco	4815
2	Monte Rosa	4636
3	Finster-Aar-Horn (Svizzera)	4362
4	Jung-Frau id.	4180
5	Grand Pelvoux (Alpi)	3934
6	Ortles-Spitz (Tirolo)	3908
7	Monviso (Alpi)	3840
8	Mulakasen (Granata)	3555
9	Colle dei Giganti (Alpi)	3426
10	Maladetta (Pirenei)	3404
11	Monte perduto (Pirenei)	3351
12	Etna (Sicilia)	3312
13	Vignemale (Pirenei)	3298
14	Ruska-Poiado (Carpazi)	3021
15	Picco di mezzodì (Pirenei)	2977
16	Budosch (Transilvania)	2924
17	Sarul id.	2924
18	Olimpo (Tessaglia)	2906
19	Canigon (Pirenei)	2781
20	Monte Rotondo (Corsica)	2764
21	Gran Balkan (Emo) (Turchia)	2705
22	Picco Lomniz (Carpazi)	2701
23	Monte d'Oro (Corsica)	2653
24	Sneehatten (Norvegia)	2500
25	Monte Velino (Apennini)	2487
26	Parnasso (Grecia)	2459
27	Taigete id.	2409
28	Monte Athos id.	2066
29	Monte Ossa id.	1972
30	Monte Ventoso (Francia)	1912
31	Monte d'Oro id.	1866
32	Cantal id.	1857
33	Le Mezene (Cevennes)	1754
34	Elicona (Grecia)	1749
35	Sierra d'Estrella (Portogallo)	1700
36	Monte Tandre (Jura)	1682
37	Puy-Marz (Francia)	1658
38	Hussoko (Moravia)	1608
39	Schneekoppe (Boemia)	1602
40	Monte Adelat (Svezia)	1578
41	Ecla (vulcano d'Islanda)	1560
42	Schnoeffel-Jokul id.	1559
43	Monte dei Giganti (Boemia)	1512
44	Puy-de-Dôme (Francia)	1465
45	Il Ballon (Vogesi)	1429
46	Punto nero (Spitzberg)	1372
47	Ben-Nevis (Scozia)	1325
48	Vesuvio (Napoli)	1220
49	Fichtelberg (Sassonia)	1212
50	Monte Parnasso (Spitzberg)	1194
51	Monte Erice (Sicilia)	1187
52	Broken (Hartz-Sassonia)	1140
53	Sierra dé Foia (Algarve)	1100
54	Snowden (Paese di Galles)	1089
55	Sheallien (Scozia)	1037
56	Imetto (Grecia)	1029
57	Stromboli (vulcano nelle isole di Lipari)	901

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
	ASIA	
1	Monte Everest (Himalaja)	8840
2	» Kanchinjinga id.	8582
3	» Daulagiri id.	8176
4	» Juwahir id.	7824
5	» Choumalari id.	7298
6	» Demavend (Persia)	6559
7	» Hindu-Koh (Afghanistan)	6167
8	» Elbruz (Caucaso)	5642
9	» Ararat (Armenia)	5155
10	» Kasbek (Caucaso)	5045
11	» Klieutschewsk (Kamtsciatka)	4804
12	» Fusi-No Jama (Giappone)	3793
13	» Alaid (Curili)	3658
14	» Beluka (Altai)	3372
15	» Tauro (Asia minore)	2987
16	» Libano (Siria)	2906
17	» Dodabetta id.	2670
18	» Pedrotalagalla (Ceylan)	2524
19	» Sinai (Arabia)	2285
20	» Altai (Siberia)	2202
21 22	» Taudiamole (Gati occidentali)	1762
23	» Koniakofosky Kamen (Ural)	1645
	AFRICA	
1	Kilimanjuro (Africa equator.)	6094
2	Monte Woso (Alta Etiopia)	5060
3	Ras-Dajan id.	4620
4	Picco di Tenerifa (Canarie)	3710
5	Ambostismeno (Madagascar)	3507
6	Atlante (Marocco)	3475
7	Piton des neiges (isola Borbone)	3067
8	Fogo (Capo Verde)	2789
9	Monte del Picco (Azzorre)	2412
10	Monte Ruivo (Madera)	1847
11	Montagne della Tavola (Capo di Buona Speranza)	1163
	AMERICA	
1	Nevado de Sorata	7696
2	Nevado de Illimani	7315
3	Aconcagua (Chilì)	6834
4	Sahama (Perù)	6812
5	Chimborazo (repubblica dell'Equatore)	6530
6	Sorata (Bolivia)	6487
7	Chipicani	6018
8	Cayambè (Perù)	5954
9	Antisana id.	5835
10	Montagna di Pichu-Pichu	5670
11	Vulcano d'Arequipa	5600
12	Monte S. Elia	5111

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
13	Popocatepetl (Messico) . . .	5400
14	Montagna d'Inchoaio	5240
15	Cerro di Potosi	4888
16	Sierra Nevada (Messico). . .	4786
17	Montagna del Bel Tempo . .	4549
18	Montagna Azzurra (Giamaica)	2218
19	Vulcano di Solfatara (Guadalupa)	1557
	OCEANIA	
1	Mowna-Roa (Sandwich) . . .	4838
2	Singalan (Sumatra)	4572
3	Monte Terrore (Grande Oceano australe)	4232
4	Ofir (vulcano di Sumatra) . .	3950
5	Rindiani (isole della Sonda) .	3768
6	Trobreonou (Otaiti).	3734
7	Semera Gunong (Giava) . . .	3729
8	Sesarga (vulcano isole Salomon)	3658
9	Montagna di Otaiti (Oceano Pacifico)	3323
10	Edgecumba (Nuova Zelanda) .	2935
11	Lombock (Sonda)	2648
12	Tomboro (Sumbawa)	2312
13	Koschiusko (Australia) . . .	1981
14	Lindray id . . .	1737
15	Humboldt (Van Diemen). . .	1682
16	Dargal (Nuova Galles del Sud)	1673
17	Seaview id.	1673
18	Bathurst id.	1219
19	Assunzione (isole Marianne) .	639

NELLE ALPI MARITTIME

(Sviluppo 194 chilometri)

Dal monte dello Schiavo presso Savona, al Monviso

Catena principale.

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
1	Colle di Cadibona	500
2	Colle di S. Bernardo	1006
3	Monte Galè (segnale)	1722
4	Colle di Monte Ariol	930
5	Colle di Nava	960
6	Monte Frontè (segnale) . . .	2194
7	Col di Tanarello	2063
8	Colle di Tenda (1873) . . .	1877
9	Colle del Sabbione	2348
10	Monte Clapier (segnale). . .	3018
11	Col delle Finestre (2485) . .	2490
12	Cima Mercantourn	3180
13	Colle di Fremamorta	2575
14	Colle della Lombarda	2395
15	Colla Lunga	2573
16	Col del Ferro	2694
17	Monte Tinibras (segnale) . .	3115
18	Colle della Maddalena . . .	2019
19	Colle di Roburent	2483
20	Colle dell'Autaret (2905) . .	2596
21	Colle dell'Agnello (2720) . .	2796
22	Passo del Mulo	2535

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
	Pendici Settentrionali ed Orientali.	
23	Castelnuovo (torre) fra la Bormida ed il Tanaro	815
24	Montezemolo (albergo sul colle) fra la Bormida ed il Tanaro	751
25	Millesimo (villaggio) id.	454
26	Colle della Bravaria (Tanaro-Stura)	2385
27	Terme di Valdieri id.	1349
28	Entraque (villaggio) id. (911)	905
29	Cuneo (torre della città) id. (540)	545
30	Limone (villaggio) 1005 id.	1018
31	Monte Besimauda (seg.) id.	2427
32	La Chiusa (villaggio) id.	397
33	Monte Mondolè (segn.) id.	2440
34	Mongioie (segnale) id.	2654
35	Mondovì (torre del Belvedere) Ellero-Tanaro-Stura . . .	552
36	Monte Mindino (segnale) id.	1914
37	Ponte di Nava (Valle del Tanaro)	835
38	Ormea (villaggio) id.	754
39	Garessio (Borgo al ponte) id.	590
40	Ceva (albergo dell'Ang.º) id.	393
41	Ponte di Noceto id.	463
42	Cherasco (città) alla Stura . .	204
43	Confluenza della Stura nel Tanaro	199
44	Alba (campanile della cattedrale), Valle del Tanaro . .	172
45	Asti (torre della città) id.	134
46	Felizzano (campanile della parrocchiale), Valle del Tanaro	107
47	Ponte di Alessandria sul Tanaro	82
48	Confluenza del Tanaro nel Po a Bassignana	74
49	Monte della Scaletta (Stura-Maira)	2898
50	Colle della Scaletta id.	2627
51	Monte Omo (segnale) id.	2646
52	Colle del Mulo id.	2567
53	Montemale (il Castello) id.	1018
54	Caraglio (Madonna del Castello) (Stura-Maira) . .	688
55	Centallo (campanile) id.	429
56	Racconigi id. id.	259
57	Fossano id. id.	391
58	Brà (città) id.	282
59	Sanfrè (torre del Castello) id.	333
60	Vinadio, albergo (della Vittoria)	920
61	id. Sant. di S. Anna	2085
62	id. Terme (1259), valle della Stura.	
63	Argentera (villaggio), Valle della Stura	1706
64	Demonte (villaggio) id. (786)	800
65	Cuneo (al ponte Stura) id.	455
66	Corso della Stura sotto la città di Fossano	308
67	Corso della Stura sotto la città di Cherasco	204
68	Busca (città), Maira-Vraita .	514

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
69	Busca (campanile dell'Eremo) Maira-Vraita	800
70	Prazzo inferiore, Valle di Maira	1024
71	Stroppo (villaggio) id.	932
72	S. Damiano (villaggio) id.	755
73	Ponte Chianale (villag.), Valle di Vraita	1782
74	Casteldelfino (villaggio) id.	1323
75	Sampeire (villaggio) id.	979
76	Venasca (presso il ponte) id.	539
	Pendici Meridionali ed Occidentali.	
77	La Pieve (vill.). Neva-Arrosia	323
78	Sorg. del Pannavaria (influente della Neva)	1000
79	Alto (villaggio), sul Pannavaria	475
80	Sorgenti della Neva	1000
81	Monte Grande o Carpasina, Arrosia-Taggia	1424
82	Monte Torre (segnale) id.	1015
83	Porto Maurizio (città al mare)	25
84	Oneglia (città) id.	10
85	Albenga id. id.	15
86	Saorgio (villagg.), Taggia-Roja	502
87	La Briga (villaggio) id.	762
88	Testa dell'Alpe (segn.) id.	1586
89	Monte Lega (segn.) id.	1557
90	Monte Vacché (segn.) id.	2186
91	Monte Bignone (segn.) id.	1320
92	S. Remo (città al mare) . . .	15
93	Monte della Guardia presso San Remo	111
94	Levenzo (villagg.), Roja-Tinea	578
95	Monte Tournairet (segn.) id.	2074
96	Utelle (villaggio) id.	824
97	S. Salvatore (vill.) Valle Tinea	524
98	M. Ferrion (segn.) Vesubia id.	952
99	Nizza (al mare)	5
100	id. (piano del Castello) . .	91
101	Villafranca (alla Lanterna) .	68
102	Monaco (città), piano superiore presso il Palazzo del Principe	60
103	Cima di Testa di Can sopra Monaco.	542
104	San Martino di Lantosca, Roia-Tinea	978
105	La Scarena (villaggio) id.	366
106	Monte Ciarmetta (segn.) id.	1804
107	Colle di Braus id.	1006
108	Colle di Raus id.	2003
109	M. Millefourche (segn.) id.	2173
110	Sospello (villagg.) camp. della parrocchiale. id.	358
111	Colle di Brouis id.	836
112	Monte Granmondo (segn.) id.	1376
113	Tenda (villaggio) id.	817
114	S. Stefano di Tinea, Valle della Tinea	1173
115	Isola (villaggio) id.	910
116	Sorgenti del Varo ad Esteng, Tinea-Varo	1664
117	Cima del Pal (segn.), Tinea-Varo	2851
118	Guillaumes (villaggio) id.	822
119	Poggetto Tenier (vill.) id.	449
120	Col della Croce id.	2535
121	Monte Majrolas (segn.) id.	1576
122	Illonza (villaggio) id.	975
123	Punta dei Tre Vescovadi (Varo-Verdon).	2692
124	Monte S. Honnorat (segnale) Varo-Verdon.	2549
125	Rigaud (vill.), Valle del Varo.	655
126	Giletta (vill.), Varo-Esteron .	420
127	Marsiglia (città al mare), Osserv.	29
128	Aix (città), Varo-Verdon . .	203
129	Enchastraye (monte), Varo-Verdon-Ubaye	2971
130	Col delle Monie, Ubaye-Maira (cat. pr.)	2982
131	Col di Maurin, Ubaye-Maira .	2983
132	Punta Roburent (cat. princ.) .	3369
133	Col di Longet, Ubaye-Vraita 2660	2702
134	Col dell'Agnell., Guil-Vraita 2720	2796

ALPI COZIE

(sviluppo 190 chilometri)

Dal Monviso al Gran Paradis

Cat. princ. dal Sud al Nord.

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
135	Pizzo del Monviso (3852) . .	3840
136	Colle delle Traversette (Po-Guil)	2995
137	Colle della Croce id.	2320
138	Monte Merciantaira o Blaisà, Glaisà	3343
139	Colle del m. Ginevro (obelisco)	1865
140	Monte Chaberton (segnale). .	3135
141	Monte Tabor (segnale) . . .	3181
142	Colle della Roue	2544
143	Cima del Gran Vallone . . .	2095
144	Col di Frejus, sotto cui fu aperta la galleria del Cenisio (2569)	2541
145	Imboccatura meridionale della galleria del Frejus	1291
146	Imboccatura settentrionale della galleria del Frejus . . .	1158
147	Monte d'Ambin (segnale). . .	3382
148	Colle di Clapier o di Savine .	2471
149	Colle del Piccolo Moncenisio .	2171
150	Colle del Moncenisio	2064
151	Ospizio del Moncenisio . . .	1939
152	Rocciamelone (segnale) in capo alla Valle del Viù (3534) .	3542
153	Colle della Mussa, Valle d'Ala.	1780
	Pendici Orientali.	
154	Isasca (villaggio), Vraita-Po .	618
155	Piasco id. id.	505
156	Verzuolo id. id. (430)	432
157	Saluzzo (campanile del Duomo) Vraita-Po.	360
158	Moretta (villaggio) id.	285

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
160	Sorgenti del Po, nel Piano del Re.	1951
161	Crissolo (ch. parr.), Valle del Po	1395
162	Paesana (villaggio) id.(605)	542
163	Sanfront id. id.	517
164	Gambasca id. id.	424
165	Revello (al ponte sul Po) id.	350
166	Cardè (villaggio) id.	288
167	Villafranca id. id.	285
168	Faule id. id.	277
169	Carignano (al ponte) id.	230
170	Moncalieri id. id.	216
171	Torino (al ponte di pietra), pelo ordinario d'acqua.	207
172	Torino, all'Osservatorio di Piazza Castello	240
173	Soperga (Basilica, piano della galleria).	703
174	Torino (monte dei Cappuccini), Valle del Po	282
175	Torino (Croce dell'Eremo), Valle del Po	720
176	Rivoli (campanile della Collegiata)	406
177	Rivoli (al Castello), Chisone-Dora Riparia.	422
178	Verrua (castello di), colline a destra del Po	296
179	Madonna di Crea, colline a destra del Po	441
180	Casale (al ponte sul Po), Valle del Po	79
181	Confluente del Tanaro nel Po, V. del Po	74
182	Piacenza (città). . . . id.	66
183	Cremona (al torrazzo) . id.	44
184	Ferrara (città) . . . . id.	8
185	Crespino (camp.), al piede id.	2
186	Foce del Po presso la punta della Maestra	0
187	M.e Meidassa (segn.), Po-Pellice	3350
188	Barge (villaggio). id.	374
189	Bagnolo id. id.	355
190	Monte Albergian (segnale), Pellice-Chisone	3045
191	Pinerolo (città), in piazza, Pellice-Chisone	374
192	Perosa (villaggio), Pellice-Chisone	621
193	Cavour (rocca di), al segnale, Pellice-Chisone.	410
194	Fenestrelle (villaggio), forte dell'Elmo, Pellice-Chisone. .	1831
195	Exilles (forte), Chisone-Dora Riparia	1166
196	Monte dell'Assietta id.	2594
197	Monte Freidour (segn.) id.	1451
198	Cesanne (vill.), Valle della Dora Riparia.	1347
199	Bardonnèche (vill.), Valle della Dora Riparia	1355
200	Oulx (vill. inf.), valle della Dora Riparia.	1071

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
201	Susa (città), Valle della Dora Riparia.	503
202	Avigliana (lago superiore), Valle della Dora Riparia	368
203	Giaveno (borgo), Valle della Dora Riparia	511
204	Monte Civrari (segnale), Dora Riparia-Stura	2233
205	Monte Musinetto, Dora Riparia-Stura	1138
206	Usseglio (vill.), Valle della Chiara (Stura)	1285
207	Viù (vill.), Valle della Stura di Viù	770
208	Lanzo (vill.), Stura-Orco . . .	526
209	Monte Soglio (segn.) Stura-Orco	1976
210	Groscavallo (vill.), Valle di Stura	1100

ALPI GRAJE
(sviluppo 69 chilometri)

Dal Gran Paradis al m.e Bianco

Catena princ. dal Sud al Nord.

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
211	Gran Paradiso presso alla Levanna	4045
212	Col del Monte Iseran, verso la Savoia	2803
213	Aiguille de la Sassière . . .	3763
214	Col del Piccolo S. Bernardo .	2192
215	Col de la Sèigne	2462
216	Monte Bianco	4815

Pendici Orientali.

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
217	Bec di Nona (segnale), Orco-Dora Baltea	3598
218	Rocca del Ponton (segn.) id.	3129
219	Monte Rosa . . . . id.	3183

ALPI PENNINE
(sviluppo 110 chilom.)

Dal m.e Bianco al m.e Rosa

Cat. princ. da Ponente a Levante.

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
220	Colle del Gigante.	3426
221	Il monte Gigante.	4206
222	Ospizio del Gran S. Bernardo .	2491
223	Monte Velan	3372
224	Monte Combin	4305
225	Monte Cervin o Matterhorn .	4522
226	Pas du Valais o di S. Théodule	3410

Pendici Meridionali.

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
227	Monte Grammont, Valle della Dora Baltea	2734
228	Courmayeur (sorg. min.) id.	1218
229	Aosta, (gran piazza) id.	598

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
230	Monte Faroma (segn.), Val Pellina	3109
231	Chatillon (campanile), Valle della Dora	515
232	Verrès (villaggio) id.	390
233	Forte di Bard id.	391
234	Ivrea (città), piano del ponte . . . . id.	234
235	Ivrea alla cattedrale id.	318
236	Valtournanche (villagg.) Tournanche-Eylis	1549
237	Colle della Forca di Betta id.	2633
238	Lilliane (villaggio) id.	656
239	Andrate (villaggio), Eylis-Sesia	842
240	Passo d' Ollen id.	2802
241	Biella (torre Masserano), sul Cervo	450
242	Salussola (villaggio), sull' Elvo	312
243	Varallo (campanile di S. Gaudenzio) sulla Sesia .	498
244	Id. (id. al santuario) id. . .	612
245	Gattinara (villaggio) sulla Sesia	259
246	Vercelli (città) id.	78

ALPI LEPONTINE

(sviluppo 192 chilom.)

Dal monte Rosa

al monte S. Bernardino

Catena principale dall' Ovest al Nord-Est.

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
247	Monte Rosa (la più alta cima del giogo)	4636
248	Colle del monte Moro (Toce-Rodano)	2724
249	Colle del Sempione (Toce-Rodano)	2005
250	Monte Leone	3518
251	Colle del Gries (Toce-Rodano)	2383
252	Grieshorn	3074
253	Colle del San Gottardo (Ticino-Reuss)	2075
254	Colle del Lückmanier (Ticino-Reno)	1865

Pendici Meridionali.

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
255	Macugnaga (vill.) Sesia-Toce .	1559
256	Sempione (vill.) id. Val Toce	1447
257	Monte Cistella (segnale) id.	2919
258	Monte Giove o Cima Rossa id.	3022
259	Domodossola (città) id.	306
260	Lago maggiore (a Pallanza) id.	210
261	Pizzo di Balma o Pioda di Crana Toce-Ticino	2431
262	S. Maria Maggiore (vill.) id.	826
263	Monte Laurasca (segn.) id.	2214
264	Monte Limidario (segn.) id.	2184
265	Locarno (città id.	230
266	Cevio (villaggio) id.	489
267	Airolo (vill.) alta Val. del Ticino	1266
268	Faido (vill.) alta valle del Ticino	745
269	Giornico (villaggio) id.	357
270	Osogna (villaggio) id.	269
271	Bellinzona (torre) id.	303
272	Magadino (villaggio) id.	226
273	Sesto Calende (all' uscita del Ticino dal Verbano). . . .	206
274	Somma (borgo) Ticino-Olona .	266
275	Novara (città), sull' Agogna . .	159
276	Mortara (città), Agogna-Ticino	88
277	Pavia (città), ponte sul Ticino)	82

ALPI RETICHE

(sviluppo 352 chilom.)

Dal San Bernardino

al Dreiherren-Spitz

Catena principale da Ponente a Tramontana-Levante.

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
278	Colle di S. Bernardino (Ticino-Moesa-Reno)	2138
279	Monte Splügen (Mera-Adda-Reno)	2850
280	Colle d'Acqua Fraggia o della Valle di Lei.	2676
281	Pizzo Groppera	2954
282	Pizzo Stella.	3254
283	Col di Maloggia (Val Mera). .	1827
284	Monte Maloggia o Maderdel .	3500
285	Passo di Poschiavo	2121
286	Monte dell' Oro	3212
287	Monte Bernina (albergo). . .	2015
288	Monte Foscagno	3093
289	Giogo dello Stelvio	2797
290	Vernung-Spitz	2817
291	Colle di Nauders o Reschen .	1566
292	Monte Glockthurn	3350
293	Schweinfer Joch o Weiss Kugel	3742
294	Similaun-Spitz	3612
295	Hoher Fürstberg	3399
296	Stuben-Ferner	3110
297	Spianato del Brenner a S. Valentino	1420
298	Colle del Brenner (Val Eisack) (1450)	2066
299	Monte Schwarzen-Stein . . .	2956
300	Passo di Birnlücke	1420
301	Dreyherren-Spitz.	3085

Pendici Meridionali.

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
302	Passaggio del Monte Ceneri (Moesa-Mera)	544
303	Lago di Lugano id.	286
304	Monte Calvagione o Generoso id.	1740
305	Monte Camoghè id.	1950
306	Como (città), lastricato del duomo	215
307	Cantù (campanile di S. Paolo).	368
308	Milano (lastricato del duomo).	119
309	Lago di Como alla punta di Bellaggio	213

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
310	Monte Berlinghera, Valle della Mera	1930
311	Chiavenna (camp. del duomo).	332
312	Monte Spluga (Mera-Adda)	2850
313	Corno bruciato id.	2960
314	Monte della Disgrazia id.	3680
315	Lago Bianco sul Monte Bernina	2208
316	Lago di Poschiavo, all'uscir dal Poschiavino	963
317	Madonna di Tirano	495
318	Corno Dosdè (alta Valle dell'Adda)	3233
319	Corno S. Colombano o Zembrasca	3030
320	Bagni di Bormio, Valle dell'Adda	1435
321	Bormio (campanile) id.	1224
322	Tirano (camp. della Madonna)	460
323	Sondrio (campan. della colleg.)	365
324	Morbegno (camp. di S. Pietro)	260
325	Lodi (città), sull'Adda. . . .	80
326	Monte Legnone Adda-Oglio	2611
327	Monte Grigna id.	2413
328	Monte Campione id.	2181
329	M. Resegone di Lecco id.	1877
330	Monte Aralalta id.	2010
331	Cima Stella id.	2623
332	Monte Redorta id.	3045
333	Pizzo del Diavolo id.	2920
334	Monte Presolana id.	2309
335	Monte Alben id.	2321
336	Bergamo (campan. di S. Maria)	380
337	Crema (campanile del duomo)	78
338	Monte Zebrù o Königs-Spitze .	3740
339	Edolo (campanile), Valle dell'Oglio	699
340	Brescia (lastricato del duomo nuovo)	158
341	Monte Frerone, Oglio-Nos-Adige	2677
342	Monte Cristallo id.	3950
343	Monte Ortles id.	3917
344	Monte Trosero id.	3617
345	Corno dei Tre Signori id.	2393
346	Monte Tonale id.	3345
347	Monte Adamello id.	3345
348	Corno delle Granate id.	3106
349	M. Alto di Tschengels id.	3783
350	Lago di Garda alle Grotte di Catullo	69
351	Monte Baldo (tra il Lago di Garda e l'Adige)	2202
352	Caprino (villaggio) id.	265
353	Rivoli (villaggio) id.	454
354	Mantova (torre della Gabbia).	34
355	Verona (torre della città), Valle dell'Adige	59
356	Ala (città) id.	183
357	Trento (città) id.	209
358	Neumarkt (villaggio) id.	244
359	Bolzano (città) id.	341
360	Reschen (villaggio) id.	1566
361	Glurns (città) id.	838
362	Merano (città) id.	292
363	Rems-Spitze Adige-Eisak	3204
364	Tirolo (castello) id.	678

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
365	Schneeberg (Adige-Eisack) . .	2522
366	Bressanone (Brixen), Valle dell'Eisack	596
367	Klausen (villaggio) id.	551
368	Sterzing (città) id.	985
369	Monte Eidex (Eisack-Ahrenbach)	2732
370	Monte Maggiore o Magnone, (Adige)	2228
371	Monte Altissimo di Nago (Adige-Garda).	2078

ALPI CARNICHE

(sviluppo 177 chilom.)

Dal Dreyherren-Spitz al colle di Tarvis

Catena principale dal Nord al Sud-Est.

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
372	Passo di Toblach (villaggio) .	1256
373	Rothwand-Spitze	2810
374	Bürken Kofel	2895
375	Cima Kreuzberg	1108
376	Königs-Wand	2273
377	Monte Palumbino.	2599
378	Sorgenti della Piave, presso Sappada	1294
379	Monte Paralba.	2696
380	Col di Monte Croce (Tagliamento-Drava)	1656
381	Monte Ludino	2046
382	Monte Germula	2212
383	Saifnitz (villaggio)	783
384	Brünecken (vill.), Ahrenbach-Rienz	848
385	Greiner-Joch (Rienz-Avisio). .	2140
386	Canezei (vill.), Valle dell'Avisio	1489
387	Vigo id. id.	1363
388	Predazzo id. id.	1010
389	Cembra id. id.	590
390	Monte Alto	1242
391	Cima di Lagorei	2612
392	Pergine (borgo), Avisio-Brenta	476
393	Monte Laste Basse id.	2060
394	Monte Toro o Torazo id.	2150
395	Cima Duodeci id.	2335
396	Cima di Campagnazza id.	1806
397	Asiago (borgo) id.	990
398	Tiene id. id.	540
399	Schio (città) id.	174
400	Vicenza (torre della città) id.	30
401	Monte Bertiaga id.	1354
402	Monte Meletta id.	1806
403	Bassano (città), torre (Valle della Brenta)	125
404	Padova, lastricato di S. Giustina (Valle della Brenta). . . .	14
405	Monte della Luna, Brenta-Piave	2060
406	Cima d'Asta id.	2803
407	Monte Collalto id.	1242
408	Cittadella (piazza del duomo), Brenta-Piave	60

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
409	Monte Grappa (Brenta-Piave) .	1775
410	Monte Pavione id.	2335
411	Feltre (campanile del duomo) Brenta-Piave	328
412	Asolo (porta della Rocca), Brenta-Piave	313
413	Castelfranco (torre del Comune) Brenta-Piave	46
414	Alleghe (al liv. del lago) Brenta-Piave	976
415	Agordo (camp.), Brenta-Piave	628
416	Monte Civita id.	3162
417	Belluno (campanile della città), Brenta-Piave	382
418	Monte Serva, Brenta-Piave . .	2044
419	Treviso (torre della città) Brenta-Piave	30
420	Chioggia (campan. del duomo), Brenta-Piave	1
421	Monte Sfornioi, Brenta-Piave .	2413
422	Venezia (campan. di S. Marco)	1
423	Monte detto Colle del Moi (Piave-Tagliamento)	1364
424	Monte detto Colle Vicentin (Piave-Tagliamento). . . .	1767
425	Conegliano (castello), Piave-Tagliamento	170
426	Monte Dolada id.	1940
427	Monte Cridula id.	2588
428	Monte Cavallo id.	2251
429	Sacile (duomo) id.	69
430	Monte Raut id.	2027
431	Monte Premaggiore id.	2481
432	Monte Nayarda id.	2458
433	Monte Verzegnis id.	1917
434	Monte Corno id.	1484
435	Spilimbergo (camp. del duomo), Piave-Tagliamento	131
436	Monte Crostis, Tagliam.-Fella	2255
437	Pontebba (villaggio) id.	571
438	Malborghetto id. id.	688

ALPI GIULIE

(sviluppo 257 chilom.)

Da Tarvis al monte Bittoray ed al Quarnero

Da Nord-Ovest a Sud-Est

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
439	Colle di Saifnitz o della Pontebba (Pontaffel) o di Tarvis	869
440	Colle di Predil.	1168
441	Monte Mangert	2679
442	Monte Vochu	2610
443	Monte Terglou.	2861
444	Schwarzenberg	1845
445	Schneeberg	1690
446	Bittoray	1383
447	Colle di Loitsch o di Prewald (fra Adelsberg e Laibach) .	520

Pendici Meridionali ed Occidentali.

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
448	Udine (campanile del castello), Fella-Isonzo	137
449	Palmanova (fortezza) id.	50
450	Monte Maggiore id.	1621
451	Aquileja (camp.) id.	5
452	Grado (chiesa) id.	5
453	Flitsch (castello) id.	655
454	Canale (città), Valle dell'Isonzo	115
455	Gorizia (città) al castello, id.	86
456	Trieste (orologio del castello) sull'Adriatico	94
457	Capo d'Istria (campanile di San Lazzaro), Valle dell'Isonzo .	63
458	Buie (città), camp. S. Servolo, Penisola Istriana	271
459	Dignano (città) Penisola Istriana	164
460	Albona (città), camp. id.	355
461	Fianona (campanile)	196
462	Fiume (torre dell'orologio), sul golfo del Quarnero	31

ALPI DINARICHE

nella Dalmazia

lungo la linea di confine dal Quarnero alle Bocche di Cattaro per 488 *chilom.*

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
463	Monte Orien nel distretto di Cattaro.	1861
464	Monte Dinara nel distretto di Verlica.	1775
465	Monte Sveto-Berdo sulla frontiera militare	1744
466	Monte Sveto-Jura al N. E. di Macarsca	1759
467	Monte Viseruna sulle frontiere Dalmato-croate.	1625
468	Monte Dobrostica al nord di Castelnuovo	1572
469	Monte Brisa all'est di Macarsca	1534
470	Monte Brela al nord di Baskovada.	1534
471	Monte Svilja al sud-ovest di Malkova	1510
472	Monte Mossor all'ovest di Dolac	1332

MONTI APENNINI

Apennino Ligure o Settentr.

Dal Monte dello Schiavo al monte San Pellegrino

(svil. lungo la catena princ. chil. 223)

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
473	Monte dello Schiavo	1300
474	Sorgenti del Porra	900
475	Col di Melogno	1050
476	Monte Settepani	1387

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
477	Monte Alto di S. Giacomo . .	900
478	Col dell'Altare.	490
479	Monte Legino	710
480	Monte S. Giorgio.	742
481	Monte Ermetta	1303
482	Monte Grosso	770
483	Monte Begna	815
484	Monte Fajale	809
485	Sorgente dell'Erro	865
486	Monte sopra Voltri	969
487	La Bocchetta (colle)	777
488	Monte Lecco	1072
489	Monte Poggio	1162
490	Colle dei Giovi	469
491	Monte Candelosso	1054
492	La Castellana, sul golfo della Spezia	500
493	Monte Ramacetto	1343
494	Monte Penna	1731
495	Monte Gottero.	1665
496	Monte Molinatico.	1553
497	Monte Lusina o Colle di Cisa .	1014
498	Alpe di S. Pellegrino	1562
	Pendici Settentrionali.	
499	Millesimo (Valle Bormida) . .	454
500	Mombarcaro id.	919
501	Acqui (città) id.	149
502	Alessandria (Bormida-Tanaro).	82
503	Novi (città), Valle della Scrivia	195
504	Tortona id.	266
505	Monte Antola (Scrivia-Trebbia).	1597
506	Monte Nero (Agneto-Staffora).	1698
507	Monte Penice (Staffora-Trebbia).	1458
508	Bobbio (città). sulla Trebbia .	252
509	Voghera (città), sulla Staffora.	130
510	Monte Ragola (Nure-Ceno) . .	1713
511	Monte Carameto (Arda-Ceno) .	1322
512	Monte Montagnana (Baganza-Parma)	1312
513	Alpe di Camporaghena (Secchia-Tavarone).	1999
514	Alpe di Succiso (Secchia-Tavarone).	2020
515	Monte Sporno (Baganza-Parma)	1061
516	Monte Orsajo alle sorgenti del Parma	1852
517	Monte Cajo (Parma-Cedra) . .	1602
	Pendice Meridionale.	
518	Savona (il forte), al mare .	40
519	Genova (alla lanterna) id. . .	111
520	Monte Fasce (Bisagno-Rio Lavagna)	833
521	Chiavari (al mare)	9
522	Spezia (città), lazzaretto al mare	29
523	Massa (città) id.	435
524	Pizzo dell'Uccello (al nord-est di Carrara)	1797

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
	APENNINO ETRUSCO	
	Dal monte San Pellegrino al monte Comero	
	(svil. lungo la catena princ. 134 chil.	
525	Monte Rondinaio	1962
526	Monte Libro aperto.	1931
527	Monte dell'Uccelliera	1797
528	Monte Guerrino	1115
529	Monte Falterona	1648
530	Monte Comero, a destra dell'alto corso del Savio	1207
531	Monte Carzolaro alle sorgenti del Senio	1174
532	Alpe della Luna alle sorgenti del Metauro	1350
	Pendice Settentrionale	
533	Corno alle Scale, alle sorgenti del Reno	1950
534	Varco della Futa.	975
535	Cimone o Sasso del Simone (sorgente della Marecchia e del Panaro)	2167
536	M. Cimoncino, parte meridionale del Cimone	2140
537	Bondeno (alle foci del Panaro in Po)	11
538	Bologna (città), valle del Reno	156
539	Castel Maggiore (vill.) id.	58
540	S. Giorgio (vill.) id.	59
541	Cento (città) id.	14
542	Crevalcore (vill.) id.	15
543	Poggio Renatico id.	10
544	Monte Beni (Savena-Idice) . .	1243
545	M. Maggiore (Sillaro-Santerno).	524
546	Imola (città), sul Santerno . .	97
547	Medicina (borgo), Sillaro-Idice	77
548	Budrio (borgo), sull' Idice . .	24
549	Minerbio (vill.), val del Reno.	59
550	Molinella (vill.) id.	24
551	Massa Lombarda, val Santerno	43
552	Lugo (città), sul Senio. . . .	47
553	Ravenna (città), sul Mentone .	42
554	Faenza (città), sul Lamone. .	85
555	Forlì (città), sul Mentone . .	95
556	Cesena (città), sul Savio . . .	97
557	Modigliana (città), sul Marzeno	192
558	Rocca S. Casciano sul Mentone	211
559	Marradi (vill.), sorgente del Lamone.	337
	Pendici Meridionali Occidentali	
560	Alpe di Momnio, Magra-Serchio	1916
561	Pizzo Uccello id. id.	1874
562	Penna di Sumbria (valle del Serchio)	1766
563	Pania della Croce id.	1860
564	Monte Pisanino id.	2050
565	Monte Altissimo id.	1582
566	Pania della Croce id.	1862

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
567	Lucca (città), valle del Serchio	17
568	Lago di Bientina, al sud-est di Lucca	8
569	Pescia (città), val del Serchio.	98
570	Monte Battifolle, tra il Serchio e la Pescia	1111
571	Monte Serra, tra il Serchio, l'Arno ed il lago di Bientina. .	915
572	Pistoja (città), val dell'Ombrone	85
573	Monte Ferrato id.	410
574	Prato (città) id. Bisenzio.	85
575	Monte Morello id. id.	913
576	Monte Giovi Sieve-Arno	979
577	Firenze (città), sull'Arno id.	129
578	Empoli (città) id. id.	63
579	S. Miniato (città), val d'Arno .	211
580	Pisa (città) id.	3
581	Pontassieve, sulla Sieve . . .	69
582	Monte Consuma, all'est di Pontassieve	1047
583	Monte Prato Magno, val d'Arno	1580
584	Figline (borgo) id.	142
585	S. Giovanni (vill.) id.	170
586	Monte del Chianti id.	730
587	Poppi (borgo) id.	469
588	Arezzo (città), val di Chiana .	271
589	Castiglione Fiorentino id.	363
590	Monte S. Savino id.	355
591	Poggio S. Cecilia id.	835
592	Rapolano (vill.) id.	430
593	Montepulciano (città) id.	632
594	Radicofani (vill.) id.	911
595	Monte Amiata id.	1732
596	Monte Luco (vill.), valle dell'Ombrone	330
597	Castellina (vill.) id.	598
598	Barberino di val d'Elsa (vill.).	377
599	Siena (città), valle dell'Elsa .	405
600	Monte Maggio, all'ovest di Siena	517
601	Radicondoli (vill.), valle dell'Ombrone.	533
602	Casale d'Elsa, valle dell' Elsa .	435
603	Colle (città) id.	505
604	Poggibonsi (vill.) id.	143
605	S. Gemignano (vill.) id.	370
606	Volterra (città), valle dell'Era.	553
607	Poggio di Montieri, sorgente del Cecina	1051
608	Monte Vaso (Era-Cecina) . .	633
609	Poggio al Pruno (Cecina-Cornia)	619
610	Rosignano (città), al fiume Fine	162
611	Livorno (città), al mare . . .	50
612	Monte Modina (Arno-Tevere) .	1160
613	Le alture di Piombino . . .	200
614	Monte Argentaro.	637
615	Alpe di Sant'Egidio (Chiana-Tevere).	1046
616	Alpe di Catenaja (Arno-Tevere)	1401
617	S. Sepolcro, val del Tevere .	340

APENNINO ROMANO

Dal monte Comero

pel Gran Sasso d'Italia al m. Velino

(sviluppo lungo la catena princ. chil. 270)

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
618	M. Maggiore, Catena principale	540
619	Monte Cucco id.	1568
620	Monte Penna id.	1434
621	Monte Pennino id.	1572
622	Monte Cavallo id.	1501
623	Monte della Sibilla id.	2286
624	Monte Rotondo id.	2753
625	Monte Vettore id.	2377
626	Balzo Borghese id	1448
627	Corno o Gran Sasso d'Italia 3111	2860
628	Téramo (città), Catena princip.	289
629	Monte Calvo id.	1560
630	Monte Velino id.	2728

Pendice Orientale.

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
631	M. S. Antonio, valle del Metauro	1170
632	Monte Nerone id.	1527
633	Monte Carpegna, valle del Foglia	1407
634	S. Marino (c.), valle della Marecchia.	747
635	Rimini (città), alle foci della Marecchia.	56
636	Montefiore (vill.), sul torrente Conca	440
637	Saludeccio (vill.), sul fiume Foglia	389
638	Urbino (città), Foglia-Metauro.	451
639	Urbania (città), sul Metauro .	275
640	Monte Catria, sorgenti del Cesano	1696
641	Mondavio (vill.), Metauro Cesano	309
642	Iesi (città) sull'Esino	130
643	Monte della Strega, alle sorgenti dell'Esino	1274
644	Monte S. Vicino, Esino-Musone	1487
645	Matelica (città) valle dell'Esino	355
646	Macerata (c.) Potenza-Chienti	359
647	Monte Regina (alle sorgenti del Tenna).	2334
648	Ascoli (città), sul Tronto . .	155
649	Monte Pretara, (val del Tronto)	2477
650	Monte Vettora (alle sorgenti del Tronto).	2377
651	Monte Priore (Tronto-Tenna).	2392
652	M. Maceria della morte id.	2085

Pendice Occidentale e Meridionale

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
653	Citerna (vill.), valle del Tevere	489
654	Città di Castello id.	329
655	Monte Castelluccio	1452
656	Monte Fionco o Fionchi (Tevere-Nera)	1365

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
657	Monte Favalto, Valle del Tevere	1070
658	Monte Mazzano o Lignano id.	825
659	Monte Acuto id.	924
660	Perugia (città) id.	482
661	Foligno (città), sul Topino id.	233
662	M. Subasio, Chiascio-Topino id.	1290
663	Trevi (borgo) id.	424
664	Monte Maggiore, al sud-est di Trevi id.	1429
665	M. Patino (Valle della Nera)	1884
666	Norcia (città) id.	606
667	Spoleto (sul Clitunno) id.	361
668	Montefalco (vill.) sul Paglia .	462
669	Monte Martano (Tevere-Nera).	1095
670	Leonessa (borgo) sul Cornia affl. del Nera	980
671	M. Terminillo (Cornia-Nera) .	2143
672	Rieti (cit.) sul Salto, val Tevere	419
673	M. S. Oreste, valle del Tevere	692
674	M. Rotondo (borgo) id.	196
675	Roma sul Tevere a ponte Molle	7
676	Acquapend.e (città), val Paglia	418
677	Orvieto (città), val del Tevere.	355
678	M. Soriano, nel gruppo dei Cimini tra il lago di Vico e il Bolsena.	1073
679	Lago di Bolsena	303
680	Marta, vill. al lago di Bolsena	351
681	Montefiascone (città), V. Tevere	613
682	Soriano (borgo) id.	534
683	Viterbo (città) id.	369
684	Monterosi (vill.) id.	295
685	Rocca Romana presso il lago Bracciano.	743
686	Tolfa (vill.), V. Mignone. . .	563
687	Civitavecchia (al mare) . . .	6
688	Monte Soratte (presso Roma).	692
689	Monte Canino, val Fiora . . .	432
690	M. Autore, valle del Teverone	1204
691	M. Gennaro (Tevere-Teverone).	1268
692	M. Scalambra (al fiume Savio) .	1403
693	Monte Aruto id.	731
694	Frosinone (città) id.	129
695	Monte Cepreo al nord di Terracina, fra le paludi Pontine, il golfo di Gaeta e il fiume Liri	1692
696	M. Circeo, nella valle del Liri.	533
697	Monte Cacume id.	1069
698	Velletri (città), al S-E di Roma	399
699	Nemi (lago di) id.	325
700	Monte Cupo id.	722
701	Castel Gandolfo, al sud di Roma	293
702	Lago Trasimeno, all'ovest di Perugia	258
703	M. Romano, fra il Mignone e il Marta	826
704	Monte Cavo od Albano . . .	884

APENNINO NAPOLETANO O MERIDIONALE

Dal monte Velino al Faro di Messina ed al Capo Spartivento

(sviluppo di 720 chilom.)

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
705	Monte Amaro, alle sorgenti del Sangro	2630
706	Monte Maiella (negli Abruzzi) .	2440
707	M. Meta, nella Terra di Lavoro	2218
708	M. Mutra (Volturno-Tammaro).	1710
709	Monte Vesuvio (presso Napoli)	1189
710	Monte Somma id.	1227
711	Alture di Sorrento	1264
712	Monte Bulgario, presso il golfo di Policastro	1199
713	Monte Dolcedorme, sorgente del Sarmento affluente del Sinno	2156
714	Monte Polcino (in Calabria) .	2157
715	Monte Cocuzzo id.	1712
716	Monte S. Angelo id.	1340
717	Monte Silla id.	1505
718	Aspromonte id.	1974
719	Monte Tabuano, all'ovest di Benevento	1393
720	Monte Volture, presso Rionero sull'Ofanto	1328
721	Monte Petrella al nord di Formia (Mola di Gaeta). . . .	1533
722	Lago Fucino	663
723	Monte Sirente al nord del lago Fucino	2348
724	Monte Velino . . . id.	2487
725	Pizzo di Sevo, alle sorgenti del Tronto	2420
726	Monte Peccolano	1911
727	M. Giano d'Antrodoco, Aquila.	974
728	Monte Noria del Cicolano . .	1624
729	Monte Duchessa, prov. d'Aquila	1299
730	Monte Cartora, presso Corvaro	1300
731	Monte Turchio, presso Lecce .	1300
732	Monte Caraccio, presso Pescasserolo	1450
733	Monte Sassuolo, già M. Fiscelli	2400
734	Monte Morone Cima Scialangua	2000
735	M. Pollino (confine Basilicata)	2105
736	Monte Mileto, Terra di Lavoro	2057
737	Monte Sivino, in Basilicata. .	1830
738	Promontorio del Gargano col M. Calvo	1570

Montagne della Sicilia.

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
739	Artesino alle sorgenti del Cantara	1214
740	Bommisio nei Boschi Sclafani .	1092
741	Busammura	1574
742	Collegano.	870
743	Caltavuturo	1081
744	Cammarata, sommità di tramont	1512

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
745	Castello di Prizzi	1047
746	Cranza nei boschi di Sclafani .	1113
747	Cuccio, presso Palermo . . .	1052
748	Etna al centro del cratere. .	3312
749	Campo inglese, reg.e dell'Etna	423
750	Casa inglese id.	2942
751	Torre del Filosofo id.	2917
752	Etna presso Catania	2933
753	M. Arcimusco (cat. principale)	1233
754	Monte Busombra id.	1613
755	Monte Callina id.	1345
756	Monte Cusimano id.	1659
757	Monte Cannata id.	1610
758	Monte Dolce	862
759	Catania, cupola del convento .	38
760	M. Frumento (reg. di Adernò)	2845
761	Monte Genovardo, al sud di Contessa	1179
762	Monte Inice, presso Castellammare	1060
763	La Montagnola (reg. di Adernò)	2643
764	Pizzo Antenna, presso S. Salvatore	1975
765	Pizzo Cavallo, presso Castroreale.	1211
766	Monte Pelato, reg. di Mistretta	1566
767	Monte Ficuzza, presso Camerata	781
768	Monte Miccia, presso S. Salvatore	1040
769	Monte Salvatore, al nord-est di Polizzi	1910
770	Le Tre Fontane, reg. Taormina	1374
771	San Vito, cappelletta	888
772	Bivona (città)	703
773	Caltagirone (città)	607
774	Nicosia (città), campanile . .	867
775	Marsala, cupola della cattedrale	12
776	Palermo (città) al mare. . .	5
777	Madonna dell' Alto sopra Polizzi	1778
778	Pizzo del Monte Pecoraio . .	753
779	Samperi, sul M. Campanaro .	1090
780	S. Calocero di Termini, soglia della chiesa	1336

Numero d'ordine	DENOMINAZIONE	Altezza in metri
	Montagne e punti della Sardegna	
781	Monte Genargentu (punta Bruncu Spina).	1917
782	M. Limbara (punta d'Oliena) .	1388
783	M. Rasu (al nord di Bottidda)	1247
784	Monte Linas (a nord-est di Flumini maggiore)	1242
785	Punta S. Vittoria (al sud d'Esterzili	1234
786	Monte Serpeddi (nel Gerrei) .	1075
787	Monte Marghine (al nord di Bortigali)	1052
788	Monte Urticu (presso Cuglieri)	1049
789	Punta Severa (presso Pula) .	983
790	Monte Sette Fratelli (a nord-est di Cagliari)	971
791	Monte Santo di Triei	762
792	Monte Santo di Bunnanaro. .	752
793	Monte della Minerva (al sud di Alghero)	734
794	Monte Alvo (presso Lulla). .	706
795	Ozieri (città)	606
796	Monte Congianus (nella Gallura)	549
797	Monte d'Anglona id.	530
798	M. Doglia (al nord d'Alghero)	435
799	Monte Forte (nella Nurra). .	305
800	Sassari (città).	220
801	Cagliari (punto culminante sul castello)	106
	Montagne della Corsica.	
802	Monte Rotondo (punto culminante dell'isola)	2764
803	Monte d'Oro.	2653
804	Monte Asto	1364
805	Monte Paglia-Orba	2598
806	Monte Frosso	1851
807	Monte Renoso	2566
808	Punta della Cappella	2016
809	Monte S. Pietro (fra il Golo e il Tavignano)	1654
810	Monte Inardina del Coscione .	2016
811	Punta della Calva	1559
812	Punta d'Ovace (culmine dei monti di Cagna allo stretto di Bonifacio).	1299

Avvertimento. — Affinchè gli studiosi possano avere un' idea dell' intima relazione che hanno le nostre Alpi colle altre giogaie dell'Europa, offriamo qui in nota alcuni brevi cenni sul sistema orografico ed idrografico del continente europeo, confrontando poi col nostro Po la lunghezza dei principali fiumi dell'Europa e delle altre parti del globo.

Nota orografica e idrografica — L'insieme orografico del nostro continente europeo può riguardarsi come una dorsale non interrotta dalle acque, formante una diga naturale, la quale, staccandosi dalle montagne di *Werchoturie* nella Russia alle sorgenti del fiume Kalva, forma diverse sinuosità, si prolunga in tutta l' Europa in una direzione diagonale da nord-est al sud-ovest sino allo stretto di Gibilterra.

La sua elevazione è poco considerevole in Russia

ed in Polonia, se si eccettuino le montagne di Waldai e di Wolkonski, le quali separano le sorgenti del Volga, del Dnieper, della Duna, ecc. Ella s'innalza considerevolmente sulla riva destra del San, influente della Vistola, e forma alla sorgente di questa riviera una parte dei monti Carpazi, al nord dell'Ungheria. Dappoi si prolunga verso i monti *Sudeti*, che servono di limite settentrionale alla Moravia: di là si distendono pel Böhmer-Wald, formando il limite occidentale della Boemia; poscia al Fichtelgebirge verso la Raue Alpe in Isvevia (Schwaben, Souabe) e verso lo Schwarzwald (Selva Nera) alle sorgenti del Danubio; di là questa catena volgendo attorno al lago di Costanza, va a rannodarsi alle Alpi nel paese dei Grigioni, e tirando verso il monte S. Gottardo, si prolunga per le Alpi Bernesi, per ai monti Giura (Jura), ai Vogesi, sino alle Cevenne nella Francia meridionale, ove poi si attaccano ai Pirenei pel monte Nero, attraversando in seguito tutta la Spagna lungo le varie *Sierre*, così chiamate nel sistema Celto-Iberico, fino a posare sul Mediterraneo allo stretto di Gibilterra.

Da questa principale catena di montagne, formante la dorsale europea, si dilungano a dritta ed a sinistra parecchie diramazioni principali ossiano dighe naturali, le quali separano le regioni idrografiche, ossiano le conche dei fiumi. E per tal modo due ramificazioni laterali circoscrivono, insieme colla parte di catena principale, la regione idrografica o conca del fiume che in essa scorre sino al mare in varie direzioni.

I principali fiumi che pigliano origine alla dorsale europea, formanti altrettanti bacini o conche, sono i seguenti:

	Chilom.
1. Il Peczora: nasce dal monte Werchoturie (Urali) e sbocca nell'oceano Glaciale: ha una lunghezza di	1300
2. La Dwina, formata di più rami col Jug nel governo di Vologda: sbocca nel mar Bianco	1300
3. L'Onega: sorge presso il lago dello stesso nome e mette nel mar Bianco.	
4. La Newa: è un emissario del gran lago Ladoga, passa a Pietroburgo, mettendo nel golfo di Finlandia.	
5. La Duna (o Dwina Meridionale): nasce dai monti di Wolkonski e sbocca nel golfo di Riga.	
6. Il Memel, formato dal Niemen, nato nel governo di Minsk: mette nel Baltico.	
7. La Vistola: scaturisce dai monti Jublunka, passa a Varsavia, mette nel Baltico . . .	1000
8. L'Oder: nasce dai monti Sudeti, passa a Troppau e Stettino, sbocca nel Baltico . .	900
9. L'Elba: scaturisce nei Riesengebirge, mette foce nel mar del Nord a Glückstadt . . .	1000
10. Il Reno: sorge dalle Alpi Lepontine presso il S. Gottardo e sbocca nel mar del Nord . .	1200
11. La Mosa: scaturisce nei Vogesi (plateau de Langres) e mette nel detto mare a Rotterdam.	
12. La Senna: sorge tra i Vogesi presso la Côte d'Or, passa a Parigi, sbocca nella Manica .	700
13. La Loira: viene dalle Cevenne, passa a Nantes, ove mette foce nell'Atlantico . .	1000
14. La Garonna: nasce nella valle d'Aran nei Pirenei, e mette colla Gironda nell'Atlantico	500
15. Il Duero o Douro: sorge dal Monceis in Ispagna, e mette nell'Oceano Atlantico . . .	800
16. Il Tago (Tajo): scaturisce nella Serra Albaraciena in Ispagna, mette nell'Atlantico a Lisbona	900
17. La Guadiana: sorge nella Sierra Morena in Ispagna, mette nell'Atlantico	800
18. Il Guadalquivir: nasce dal monte Huescar in Ispagna, mette a Cadice	600
NB. I seguenti fiumi hanno le loro scaturigini sui fianchi orientali e meridionali di questa dorsale principale.	
19. L'Ebro: nasce nella valle di Rognosa nella provincia di Santander e gettasi nel Mediterr.	700
20. Il Rodano: sorge nell'Alpi Lepontine al S. Gottardo e gettasi nel Mediterraneo . . .	800
21. Il Po: nasce al Monviso e sbocca nell'Adriatico	600
NB. Sebbene il Po abbia le fonti in una catena secondaria, rispetto alla dorsale europea, tuttavia il suo bacino non è meno limitato degli altri fiumi che scaturiscono dalla giogaia primaria.	
22. Il Danubio: scaturisce nella Selva Nera, sbocca nel mar Nero	2800
23. Il Dniester: nasce dai monti Carpazi presso Sambor e si scarica nel mar Nero . . .	800
24. Il Dnieper: scaturisce dalle paludi di Smolensco, alle radici del Wolkonski, sbocca nel mar Nero	2000
25. Il Volga: nasce nelle selve di Wolkonski e mette foce nel mar Caspio.	3340
26. Il Don o Tanai: sorge nei monti Tula in Russia e sbocca nel mare d'Azof dopo un corso di	1780
27. Il Niemen: sorge nel governo di Minsk, sbocca nel mar Baltico, dopo un corso di .	500
28. L'Ural: scaturisce negli Urali nel governo d'Oremburgo e scaricasi nel mar Caspio dopo un corso di	1500
29. Il Pruth: nasce nei monti Carpazi e confluisce nel Danubio dopo un corso di. . .	600
30. Il Tamigi: nasce nei monti di Manchester e sbocca nel canale della Manica, dopo un corso di	300
31. Il Severn: scaturisce nel territorio di Lancaster in Inghilterra e mette foce nel Canale di Bristol, dopo il corso di	400

Nell'Asia i principali fiumi sono:

32. L'Amur: nasce nel governo d'Irkutsk fra alte giogaie e mette nel mare del Giappone dopo un corso di	4880
33. Il Djihun: viene dalla catena de' monti Bolor, sbocca nel mar d'Aral: ha un corso di	1990
34. Il Sir-Daria o Sihun: scaturisce come sapra e mette nel mar d'Aral, dopo un corso di	1600
35. L'Eufrate: viene dai monti dell'Armenia sopra Erzerum e sbocca nel golfo Persico unito al Tigri, dopo un corso di	2500
36. Il Gange: scende dalla catena dell'Himalaja, versa nel golfo di Bengala, dopo un corso di.	2800
37. L'Hoang-ho o Fiume Giallo: viene dal lago Tscharing e sbocca nel mare Orientale dopo un corso di	5020
38. Il Kiang-Tse-Kiang: viene dal lago Yachil e mette foce nel mare Orientale dopo un corso di	4400
39. Il Jenissei: scende dai monti Chabinai-Gaban, sbocca nell'oceano Glaciale artico con un corso di.	3600

Chilom.

40. La Lena: nasce dal lago Baikal e va a metter foce nell'Oceano Glaciale artico dopo un corso di 3700
41. Il Kolima: scaturisce nel distretto di Okhotsk e sbocca nell'Oceano Glaciale Artico dopo un corso di 3880
42. L'Obi: scende da'monti nel governo di Tomsk e si scarica nell'Oceano Glaciale Artico dopo un corso di 3300
43. L'Indo: scende dall'Himalaia, mette nel mare delle Indie dopo un corso di. . . . 2900
44. Il Tigri: nasce dal pendio meridionale del Tauro e mette nell'Eufrate dopo un corso di 1300

Nell'Africa.

45. Il Gambia: dà nome alla Senegambia, ove nasce, e mette nell'Oceano Atlantico dopo un corso di 1300
46. Il Niger: nasce nel paese dei Fellah, tocca Tombuctu e sbocca nell'Oceano Atlantico dopo un corso di 3400
47. Il Senegal: viene dal paese dei Mandinghi nella Senegambia e sbocca nell'Oceano Atlantico dopo un corso di 1600
48. Il Nilo: ha più fonti nel centro dell'Etiopia, sbocca nel Mediterraneo dopo un corso di 5800

Nell'America.

49. Il Fiume delle Amazzoni col Maragnone, nasce nel Perù, mette nell'Oceano Atlantico dopo il corso di 5400
50. L'Orenoco: scende dalla giogaia nella Bojacca Zullia e sbocca nell'Oceano Atlantico dopo un corso di 2400
51. Il Rio della Plata, formato dalla congiunzione del Parana coll'Uruguay: si scarica nell'Oceano Atlantico dopo un corso di . . 2400
52. Il fiume S. Francisco: scaturisce nei monti limitrofi al Pernambuco e si scarica nell'Oceano Atlantico dopo un corso di 2100
53. Il Mackenzie, formato dal lago dello Schiavo, mette foce nell'Oceano Glaciale Artico dopo un corso di 3200
54. Il Tocantino o Parà, nasce nell'impero del Brasile: mette foce nell'Oceano Atlantico.
55. L'Arcansas: viene dalle Montagne Rocciose e sbocca nel Mississipì: è lungo 2280
56. Il Missouri: nasce similmente dalle dette Montagne Rocciose e mette foce nel Mississipì dopo un corso di. 3500
57. L'Ohio: procede dai laghi Ontario ed Erie e sbocca nel Mississipì dopo un corso di . 1600
58. L'Oregon o Colombia: nasce dal monte Brawn, sbocca nell'Oceano Pacifico, dopo un corso di. 160
59. Il Paraguay: scende dal Mato Grosso al centro della Bolivia, sbocca nel Parana dopo un corso di 1800
60. Il Parana: viene dalla Sierra Mantiqueira, nel Brasile, e mette foce nel Rio della Plata, dopo un corso di 3200
61. Il Mississipì: procede dai laghi posti nel distretto di Huron, sbocca nel golfo del Messico, dopo un corso di 7000
62. Il Rio del Nord: viene dalle giogaie del Nuovo Messico, mette nel golfo del Messico dopo un corso di 2700

NB. Si sono qui indicate le principali fonti dei più grandi fiumi del globo, ma è da notarsi che di parecchi corsi d'acqua, specialmente nel centro dell'Africa, sono tuttora ignote le sorgenti. In generale poi tutti i grandi fiumi hanno parecchie scaturigini e vengono formati dalla confluenza di molti altri. Sovente alla loro origine hanno un nome diverso da quello che portano alle loro foci, e questa osservazione valga pure per molti dei nostri fiumi d'Italia.

SEZIONE SECONDA

IDROGRAFIA

CAPO PRIMO

IDROGRAFIA MARITTIMA

ARTICOLO PRIMO

CENNI GENERALI SUL MEDITERRANEO.

§ 13. Tra i mari interiori d'Europa che comunicano coll'Oceano Atlantico, è principalissimo il Mediterraneo, che per lo stretto di Gibilterra riceve e tramanda le sue acque, costeggia la Spagna, la Francia, l'Italia, l'Africa settentrionale dividendola dall'Europa, si protende lungo le coste occidentali d'Asia, unendosi al mare di Marmara per lo stretto dei Dardanelli, e per mezzo di quello al mar Nero ed al mar d'Azof, pigliando varie denominazioni. Dallo stretto di Gibilterra ai Dardanelli ha una lunghezza di 3205 chilometri: la sua massima larghezza dal golfo di Trieste alla costa d'Africa è di 1000 chilometri, e la minima fra la Sicilia e l'Africa è di 120 chilometri.

La sua configurazione è molto irregolare, e l'Italia, come dice Dante, *Parad. IX*, 84-85, si distende come una gran mole nel mezzo di questo mare. « che la terra inghirlanda tra discordanti liti » e la divide quasi in due parti uguali, il braccio occidentale e l'orientale. Esso ha una superficie totale di 1,610,000 chilometri quadrati.

Ma per ciò che riguarda l'Italia, esso ritiene il nome di Mediterraneo occidentale per quel tratto fra la Liguria, la Corsica, la Sardegna e la Sicilia; epperò quell'estensione di mare compresa fra la penisola e le tre grandi isole anzidette, chiamasi propriamente *Mar Tirreno* o *inferiore*; questo è il mare più ampio dell'Italia, e può dirsi tutto italiano, poichè da ogni banda recinto da terre nostre.

Quel tratto di mare compreso fra la Sardegna, la Sicilia e l'Africa, è detto *Mare Africano* o *Libico.*

Quel braccio che si protende tra l'Italia e le terre degli Slavi (Illiria, Dalmazia, Albania) dicesi mare Adriatico o superiore, il quale per estensione è il secondo mare d'Italia, ma non è tutto nostro.

Quel tratto di mare a levante della Sicilia posto fra l'Italia meridionale e la Grecia, porta il nome di *Mare Jonio.*

Tali sono le magne parti in cui dividonsi i mari che circondano e bagnano le terre italiane.

Ora diremo delle parti secondarie in cui soglionsi suddividere gli anzidetti mari.

1.° Il Mediterraneo occidentale, nella parte che si allarga fra le due riviere della Liguria (di levante e di ponente rispetto a Genova), lasciata la Francia ad occidente di là dal Varo, chiamasi *Mare Ligure* o *Ligustico,* ed esso pure si distingue in *golfo di Genova,* quel seno di mare che s'insinua verso questa città, e golfo della *Spezia* o di *Luni,* l'estremità a levante ov'è la Spezia colle rovine dell'antica Luni. — Quel tratto del Mediterraneo, che si allarga fra le due riviere liguri e la Corsica, chiamasi *mar Corso* e *mar Sardo* e comprende quegli spazii del Mediterra-

neo, che stanno al paraggio delle grandi isole da cui li nominano, fino a certa distanza dai lidi delle medesime verso ponente.

2.° Nel mar Tirreno distinguonsi il *Mar Tosco* o *Toscano*, nel mezzo fra il continente e le isole di Corsica e di Sardegna. — E nel mar Tosco si notano i golfi di *Follonica,* di *Telamone;* indi sulla costa della provincia di Roma la Rada di Terracina, a cui succedono poi nel Napoletano i golfi di *Gaeta,* di *Napoli,* di *Salerno* o di *Pesto,* di *Policastro* o di *Lao.*

Dappoi viene il *mare Siculo* ad ostro, fra il continente italico e la Sicilia, ed in questo mare distinguonsi i golfi di *Santa Eufemia* e di *Gioja* dalla parte del continente della Calabria; e quelli di *Milazzo,* di *Tindaro* o di *Patti,* di *Termini,* di *Palermo* e di *Castellamare,* dalla parte della Sicilia. — Nella parte orientale della Sardegna notiamo i golfi di *Terranova,* di *Congianus,* d'*Arzachena* e di *Orosei:* ed in Corsica i piccoli golfi di *Santa Manza* e di *Portovecchio.*

3.° Nel mare Africano o Libico in quella parte di esso che spetta all'Italia, i marinari vi distinguono: il *Canale di Malta,* ampio tratto di mare fra l'isola di questo nome e la Sicilia; e il seno *Calaritano* o *golfo di Cagliari* ad ostro della Sardegna; e quindi i golfi di *Teulada,* di *Palmas,* i golfi di *Selinunte,* di *Terranova* e di *Gela* in Sicilia, e nel mare Sardo quelli di *Oristano,* di *Alghero* e di *Castel Sardo.* — Nel mar Corso i golfi di *Sartena,* d'*Ajaccio,* di *Sagona,* di *Porto* e di *San Fiorenzo.*

4.° Nel mare Jonio è cospicuo il *golfo di Taranto*, inchiuso fra la Terra d'Otranto, la Basilicata e la Calabria. Gli antichi Greci chiamaronlo *mare Espero,* perchè situato a ponente delle loro classiche terre.

Chiamavano anche *mare dei Ciclopi* tutto quel tratto del Pelago Jonio ch'è rimpetto all'Etna fra la Sicilia e l'estrema spiaggia italiana, in fondo del quale dilungasi il celebre *Canale del Faro.* — Fra i golfi più notevoli di quel tratto di mare sono quelli di Siracusa, di *Agosta,* di *Catania,* di *Messina* in Sicilia; e nel golfo di Taranto quelli di *Squillace,* di *Rossano* e di *Nardò.*

5.° Nel mare Adriatico notasi dalla parte d'Italia: il seno veneto coi golfi di Venezia e di Trieste, il quale si estende per circa 40 chilometri fra la Venezia e l'Istria, e il seno di Manfredonia fra il monte Gargano e le spiagge meridionali della Puglia. È l'unico sito della spiaggia italica in cui possa ricovrarsi una nave dai venti boreali. Ripigliando le coste dell'Istria vi troviamo il golfo del *Quarnero* (*Quarnaro* o *Flanatico*) presso Fiume, ch'è comune all'Italia ed all'Illiria. — Seguitando poi lungo le coste della Dalmazia fino alle Bocche di Cattaro: vi notiamo moltissime isole e canali; poi il golfo di Narenta a tramontana dell'isola di Sabbioncello, quindi Ragusi e per ultimo il golfo di Cattaro, irregolare insenamento, consistente in due ampii bacini. Vengono quindi il golfo o la baia di Drino, tra le foci del Drino e il capo Rodoni; la baia di Durazzo, a 32 chilometri più a mezzodì ed il bel golfo di Vallona o Avlona a 64 chilometri, più australe di quello di Durazzo. — I canali sono: quelli della *Morlacca* o della *Montagna* fra il continente dalmato e le isole di Veglia, di Arbe e di Pago, il canale del Quarnerolo fra Arbe Pago e Cherso. — Il canale di Zara fra il continente e l'isola di Pasman; il canale di Mezzo fra le anzidette isole e fra la Grossa e l'Incoronata; dappoi il golfo di Spalato, ampio tratto di mare fra Lesina, Lissa, Curzola e la penisola di Sabbioncello, che unita al continente per l'istmo di Stagno, si prolunga in mare per 65 chilom. nella direzione di greco-maestro.

Il golfo di Spalato consta del canale di Brazza, difficile alla navigazione; e di quello di Lissa fino all'interno del golfo di Stagno, lungo 130 chilometri.

Il golfo di Sebenico o di S. Antonio, assai tortuoso, è rinomato per gli squisiti dentali o dentrici della corona.

Il canale dei Castelli, chiamato la Tempe dalmata, lunga 15 chilometri con riviera deliziosa, si estende da Trau a Spalato, tutta a vigneti ed olivi. I canali di *Brazza,* di *Lesina,* di *Curzola,* di *Lagosta,* di *Lissa,* di *Narenta,* di *Meleda*, di *Ragusa*, e di *Cattaro* stanno fra le varie isole ed il continente dalmato. Il golfo di Cattaro è il più sicuro dell'Adriatico: prende nome di Bocche di Cattaro pei canali da cui è formato.

STRETTI, FARI, CANALI. — Gli stretti propriamente detti sono due:

1.° Il faro di Messina fra la Calabria e la Sicilia;

2.° Lo stretto o canale di Bonifacio fra la Corsica e la Sardegna: il primo non ha che due chilometri di larghezza ove più si stringe, ed il secondo meno di dodici. Unisce il primo il mar Tirreno al Jonio; il secondo il mar Sardo al Corso.

3.° Il canale o stretto di Otranto fra il mare Adriatico ed il mare Jonio, largo 63 chilometri, fra le Puglie e l'Epiro. È un passo pericoloso, al pari degli altri due, pei naviganti, a cagione degli scogli sottomarini verso il capo Linguetta, chiamato perciò *Infames scopuli* dagli antichi.

4.° Il canale di Piombino fra l'isola d'Elba e il promontorio di Populonia, largo 15 chilom.

§ 14. Isole del Mediterraneo (*mari Tirreno*, *Sardo*, *Corso*, *Toscano*, *Africano*, ecc.)

Oltre alle tre principali isole già accennate anteriormente di Sicilia, Sardegna e Corsica, notiamo i seguenti gruppi:

1.° L'arcipelago Toscano, dove l'*Elba* è la principale, a cui stanno intorno gli scogli di *Cerboli* e *Palmaiola* nel canale di Piombino, fra l'Elba e il continente; la triangolare isoletta *Pianosa*, così detta pel suo poco rilievo dal mare; lo scoglio granitico quasi inaccessibile di *Monte Cristo*, discosto 60 miglia dal continente; la vulcanica isola di *Capraia*; indi ad austro dell'Elba più lontano, l'alta pampinosa *Giglio*, che ha 16 miglia di circonferenza; poi l'arido scoglio semicircolare di *Giannutri*, rimpetto al promontorio Argentaro; ed a borea la sassosa e selvaggia *Gorgona* e le *Formiche*.

2.° Nell'Arcipelago Campano e Partenopeo colle graziose isolette di *Circe* e di *Partenope*, notiamo il gruppo Circeo, totalmente combusto dai fuochi vulcanici, che sorge a 20 miglia in alto mare ad ostro del promontorio Circello sulla bocca del golfo Gaetano: ivi si offre la trista *Ponza*, la maggiore di quel gruppo, indi *Palmarola*, *Ventotene*, *Zannone*, *Santo Stefano*, *Botte*, la *Gabbia*. Le isole Partenopee, elevantisi come a guardia della foce del golfo Napoletano, ove primeggia la vinifera *Ischia*, opera del fuoco, la quale manifesta nei più reconditi siti le vestigia dei grandi sconvolgimenti che la produssero; ove l'Epomeo, monte magno dell'isola, fuma ancora alle falde, dimostrando la persistenza del sotterraneo incendio. Fra Ischia e il vicino continente d'Italia evvi il promontorio *Miseno*, la feracissima *Procida*, figlia anch'essa di Vulcano, e le isolette *Nistra, Vivaro* e più a borea lo scoglio *San Martino*. Rimpetto poi all'opposta punta del golfo, evvi l'alta bipartita *Capri*, di tirannica rimembranza, ove Tiberio imperatore romano finì i suoi giorni: è tutta di roccia calcarea in strani modi sollevata e rotta, pieno il seno di vastissimi antri e di cupe caverne; fra le quali è famosa la *Grotta azzurra*, che per un fenomeno ottico meraviglioso vi produsse natura, e per le sorprendenti meraviglie il mare Partenopeo era divenuto un Eliso, e gli antichi chiamavano *Campania Felice* quelle isolette.

3.° Nell'Arcipelago Eolio evvi un gruppo d'isole vulcaniche al cospetto della Sicilia; chiamate *Liparee*, dalla principale di esse *Lipari* che ha 18 miglia in giro, è vinifera: indi la cavernosa e tepida *Vulcano*; la cenerosa e bipartita *Salina*; la ferace *Panaria*; la conica e sassosa *Stromboli*, ch'ha un vulcano, il quale di continuo fuma, spesso avvampa e vomita negri nuvoloni di ceneri e tempeste di sassi infuocati, ed è singolare che i venti vi regnano con particolare violenza nel mare circonvicino, eppure obbediscono alle vie capricciose del fiammeggiante vulcano; poichè nè levansi, nè mutano, nè rinforzano, senza che la cima di Stromboli per qualche segno non l'abbia presagito. Questo meraviglioso fenomeno fu probabilmente la cagione che gli antichi ponessero in Stromboli la reggia di Eolo, dio dei venti.

Lontano da Lipari un 20 miglia a ponente sorgono l'alta *Felicuda* (m. 942), e la deserta *Alicuda*; e lungi altrettanto ed ancora più ad occidente sta la solitaria e melanconica isola *Ustica*.

4.° Nel gruppo delle Egadi, rimpetto alla punta occidentale della Sicilia, si trovano le isole di: *Favignana*, amenissimo giardino di fiori e di frutta; *Maretimo*, tutta vestita di timi fragrantissimi, grata dimora delle api; *Levanzo*, scoglio alto e sassoso; e le piccole *Formiche* e l'isola *Lunga* sopra Marsala.

5.° Scostandosi dalle Egadi verso il sud-ovest, poco lungi dalle coste d'Africa, notiamo la grossa isola *Pantellaria* o *Pantelleria*, circondata da scogli. — Ma avvicinandosi di nuovo alla Sicilia presso Sciacca, troviamo la secca *Nerita*, celebre per esservi nel 1831 improvvisamente scoppiato un vulcano, il quale presto formò un'isoletta di fango bollente, di ceneri, di sassi e di scorie: ma la esistenza di questo boccone di terra (l'isola *Giulia*) fu brevissima; poichè cessato il lavorìo del vulcano, il cozzo incessante delle onde rovinò il fragile edifizio; cosicchè non vi restano oggi che insidiosi scoglietti e un tiepore sensibilissimo nelle acque marine.

6.° Il gruppo delle *Isole Calipsee*. — Le terre più meridionali d'Italia. E prima la rupestre e pittorica *Gozo*, la omerica *Isola di Calipso*, la più cara, poetica e deliziosa isoletta italica, dove mansuetissimo è il mare che la circonda, il cielo che le sovrasta sempre ridente, l'aria d'ogni tempo piacevole e salubre; sicchè ignoransi nel Gozo gli eccessi delle stagioni, non conoscendovisi nè estate, nè inverno, ma godendovisi le delizie della primavera e i tepori dell'autunno. Cosicchè a ragione la dipingeva l'abate *Fénelon* nel suo Telemaco per un soggiorno incantevole dedicato alla dea *Calipso*, poichè ivi il terreno asconde nel suo seno bel-

lissime grotte, presenta feraci vallicelle, diroccati monti, vestiti di ombrosi e folti boschetti alle falde, di alberi fruttiferi, e di tutte quelle delizie di un Eden beato, quale decantano i poeti e i romanzieri. — Fonti copiose di ruscelli limpidissimi corrono in ogni parte; venticelli piacevoli, che sempre il mare sveglia, mantengonla fresca sì, che per quanto vicina agli africani lidi, non sa che sia stemperamento di caldo. Si può quindi applicare a Gozo ciò che il Virgilio della moderna letteratura cantò delle *Isole Fortunate*. (V. MARMOCCHI, *Descrizione dell'Italia*).

Il canale che separa Malta da Gozo è detto dagli isolani il *Freo* (da *fretum*, stretto) e in mezzo ad esso sorgono i bei sassi di *Comino* e di *Cominotto*.

Malta, antica Melita, ha circa 60 miglia di circuito, cioè quanto l'*Elba*. È bassa dirupinata nel perimetro, rispianata nell'interno, solcata da poco fonde vallicelle, e generalmente arida. Se in più siti della sua superficie maturano frutti proverbiali per isquisitezza di sapore, e sbocciano fiori di rara beltà e di soave fragranza, ciò è dovuto alla intelligente ed incessante cura dell'uomo, cui la necessità di cercare terriccio pei suoi giardini, anima perfino a recarsi a ottanta miglia e più lontano, in Sicilia. — Del resto Malta ha uno dei più vasti e più sicuri porti del Mediterraneo.

7.° Nel mare Jonio l'Italia non ha isole, ma soltanto scogli; tali sono quei neri dirupi detti *Ciclopi*, dai favolosi Autori, i quali sorgono dal seno dell'abisso al cospetto dell'estrema falda dell'Etna, sulla costa orientale della Sicilia.

8.° Poche isole ha l'Italia sul versante occidentale dell'Adriatico. Vi notiamo il gruppetto delle *Diomedee* a borea del monte Gargano, fra cui *Tremiti* (la *Diomedea* degli antichi) è la principale, che ha circa miglia cinque di circuito, discosto da 8 a 10 dalla costa Apula. — Le altre isole di questo gruppo sono: S. Domenico, o Caprara, S. Nicola, e più in dentro nel golfo *Pianosa* e *Pelagrosa*.

In fondo poi al seno di Venezia, ch'è la più interna parte del mare Adriatico, le azioni simultanee dei fiumi, delle correnti marine, del flusso e riflusso, hanno formato una catena d'isolette lunga 90 miglia, basse, aride, sabbiose nel maggior numero, le quali costituiscono il vero *littorale della Venezia*, e fra esso e il continente sono lame diversamente frastagliate, e profonde di acque stagnanti, quivi dette *Lagune*. Sopra un gruppo di queste strane isolette sorge Venezia la superba e ricca, che tenne l'imperio del mare nel medio evo.

§ 15. ISOLE DELLA DALMAZIA. — Moltissime sono le isole della Dalmazia, cosicchè per la superficie occupano la 5.ª parte dell'intiera regione, e in quanto alla popolazione, ne comprendono la 4.ª parte. Nel circolo di Zara vi sono: Arbe, Pago, Selve, Ulbo, Premuda, Isto, Uglian, Pasman, Morter, Provichio, Zlarina, Zuri, Melada, Isola grossa od Isola Lunga, Isola Incoronata. Nel circolo di Spalato: Zirona grande, Zirona piccola, Bua, Solta, Brazza, Lesina e Lissa. Nel circolo di Ragusa: Curzola, Meleda, Isola di mezzo, Calamotta, Giuppana, Lagosta, e Cazza. Al circolo di Cattaro non appartengono che scogli. Vicino all'Istria poi vi sono le isole di Veglia, di Cherso, di Lussin grande e piccolo, Sansego, Asinello, Unie, Brioni e parecchi scogli.

§ 16. CAPI O PROMONTORII DELL'ITALIA. — Le punte più rimarchevoli formanti Capi, sono: il Populonia o di Piombino e l'Argentaro o Circeo nell'Arcipelago Toscano; quello della Minerva o Punta della Campanella; il Capo Miseno al sud del golfo di Napoli; il capo di Licosa o Palinuro fra il golfo di Salerno e quello di Policastro; il promontorio d'Ercole o Capo Vaticano al nord del golfo di Gioia. Il Capo dell'Arma o di Leucopietra o sasso Bianco sullo sbocco meridionale del Faro; il Capo Spartivento, i Capi di Stilo e Rizzuto ed il Capo delle Colonne nel mar Jonio. La Punta d'Alice all'ingresso del golfo di Taranto. Il Capo Polatico o Promontore e il Capo di S. Maria di Leuca che forma il vertice della penisola d'Otranto.

I tre capi Peloro, Lilibeo e Passaro in Sicilia.

Il Capo Corso, il Capo Muro in Corsica.

Il Lungo Sardo, il C. Falcone, il C. Teulada, il C. Carbonara ed altri minori in Sardegna. Nell'Istria e nella Dalmazia poi, essendo paesi montuosi, i Capi o Promontorii vi sono abbondanti. Le sue coste erte, dirupate e sinuose, avendo un lungo arcipelago, offrono un'infinità di punte, che malagevole sarebbe il voler qui tutte enumerare. Vi notiamo tuttavia la Punta di Promontore nel luogo di tal nome, a mezzodì di Pola; la Punta di Salvore presso Pirano nell'Istria; i molti scogli di Sebenico, quello di Marcona presso Ragusa, e quello di S. Andrea presso Lissa.

COSTE MARITTIME, PORTI, RADE, BAIE, GOLFI, ECC., LUNGO IL MARE LIGURE.

§ 17. Le coste marittime lungo il littorale ligustico si estendono dalle foci del Varo presso Nizza fino a quelle della Magra, per un tratto di chilometri 363.

1.° Assegnando a questa linea marittima il nome generico di *Costa ligure* o *Littorale ligustico*, incominceremo a trovare presso il suo confine occidentale il porto di Nizza, detto di *Limpia* per la chiarezza delle acque che varie fonti versano in esso. Questo piccolo porto venne artificialmente fatto scavare nello scoglio per ordine dei re Carlo Emanuele III e Vittorio Amedeo III; ma è da avvertire che le grosse navi non vi penetrano per la poca profondità della sua bocca, per cui non possono avervi ricovero se non piccoli bastimenti che peschino al più fino ai 17 piedi, poichè presso il capo del gran molo non trovasi che un fondo di piedi 18, il quale riducesi poi a soli 11 nel mezzo del porto.

2.° Girando attorno alle falde del Montboron, che si eleva tra Nizza e Villafranca, entrasi subito nell'antico porto d'*Oliva*, che penetra entro terra per un tratto di miglia due in forma di un parallelogramma; ma la sua entrata è assai larga, e resta perciò aperta a tutti i venti del mezzodì che vi soffiano intensi senza incontrare ostacolo, suscitando forte marea alle navi ancorate.

3.° Il porto di *Villafranca* è vasto al punto da poter contenere una considerevole armata navale. La punta di Malalingua, sulla quale è posto il fanale di Villafranca, si prolunga molto verso mezzogiorno, e torcesi poi a levante, terminando in dirupatissimi scogli, al disopra dei quali è la torre di Sant'Ospizio. Ivi apresi una gran baia, nella quale può gettarsi l'àncora a 10, a 20 e fino a 30 piedi, e restarvi al coperto dai venti di terra e di libeccio, ma non da quelli di levante e di scirocco.

Anche a Monaco ed a Mentone vi sono porti.

4.° A quattro miglia da Mentone nella direzione di greco trovasi Ventimiglia presso la riva marittima, a levante di una gran punta chiamata *Capo Mortola*, presso la quale in faccia alla città può gettarsi l'àncora nei mesi estivi in un fondo da 18 fino a 24 piedi d'acqua, ed al sicuro dai venti di levante, di greco e di tramontana, ai quali serve di ritegno la punta o capo di Bordighera, ove, secondo alcuni, sarebbe il confine della riviera di ponente.

5.° Tra la Bordighera e S. Remo sporge in mare una grossa punta detta del *Borghetto*, la quale forma il piccolo golfo o rada degli *Ospedaletti*, ove le navi possono fermarsi in fondo fangoso di 30 piedi d'acqua, a breve distanza da terra, ma senza alcun riparo dai venti sciroccali. S. Remo è in fondo ad una piccola cala formata dalle due punte del Borghetto e dell'Arme, con un letto di fango e di sabbia da 14 a 20 piedi d'acqua, e sulle rive della quale tirano al secco quei di S. Remo le loro barche e i piccoli battelli: le grosse navi possono gettare l'àncora alla distanza di un miglio ed anche più al largo per maggior prontezza di mettere alle vele, ma restano però esposte a tutti i venti del mare. Nella distanza di 44 chilom. a levante della Bordighera prolungasi una grossa punta e quasi rotonda, detta *Capo delle Mele*. In questo lungo spazio non offre il lido che piccole sinuosità fino ad Oneglia, ove forma due cale recinte da bellissima spiaggia. Avanzando da S. Remo a S. Stefano incontrasi in faccia al villaggio dell'Arme un piccolo golfo travagliato dai venti australi, ma con buon fondo erbaceo fangoso di 36 a 40 piedi. Angustissimi seni hanno i villaggi di S. Stefano e di S. Lorenzo; ma Porto Maurizio ha cala maggiore: dessa però manca di sicuro ancoraggio.

6.° A levante del capo d'Oneglia apresi il golfo di *Diano marina*, in breve distanza dal quale trovasi un ancoraggio in un fondo fangoso detto la *fossa di Diano*.

7.° A greco del capo delle Mele, tra questo e quello di S. Croce, trovansi i ridentissimi seni di *Laigueglia* e di *Alassio*, ove in qualche punto pescano le navi fino a 40 piedi, restando al sicuro dai venti di ponente e dai libecci.

8.° Dall'isola Gallinara al capo di Noli è un vasto golfo, sul cui lido siede Albenga e varie terre e castelli. Albenga resta ora dentro terra un miglia circa dalla costa, perchè la Centa, che ivi ha la sua foce, ha formato colle sue alluvioni una lunga e bassa lingua di terra.

9.° Presso Finale può darsi fondo, ma in soli 12 o 18 piedi d'acqua, e senza alcun riparo dai venti di mezzogiorno e di ponente.

Al di là del capo di Noli trovasi un piccolo golfo con ispiaggia arenacea, sulla quale siede Noli, e dentro di esso è buon ancoraggio, quando però soffiano i soli venti di libeccio e di ponente. Lo stesso dicasi del piccolo seno presso cui incontrasi Spotorno.

10.° Passata l'isola di Bergeggi apresi

in semicerchio la rada di *Vado*, la più sicura della spiaggia ligustica dal Varo alla Spezia, potendo ivi gettar l'àncora le navi di ogni portata, essendo il fondo buonissimo, malgrado che i venti di levante e di scirocco vi arrechino traversia e grosso mare.

11.º Non lungi dalla rada di Vado è il porto di *Savona*, munito di un molo, che però venne, a quanto dicesi, per gelosia dei Genovesi, quasi affatto distrutto, non rimanendovi ora che un piccolo porto mercantile, reso sicuro da ogni traversia per la contigua spiaggia di Albissola, che restando in faccia alla sua bocca, lo ripara dai grecali, verso i quali è rivolto; le navi però di una portata superiore alle 200 tonnellate non possono entrarvi, poichè il suo fondo attuale non oltrepassa i sedici palmi di altezza.

Dalla punta di Vado al fanale di Genova la spiaggia viene resa ridentissima da popolosi villaggi, ma non offre fondo di sicuro ancoraggio.

12.º *Porto di Genova*. — Del porto di Genova basta il solo nome per ricordare ai naviganti la sua vastità e sicurezza, che gli procacciano tanta e sì giusta celebrità. La sua superficie oltrepassa i 15000 metri quadrati; la sua bocca è formata da due moli, l'uno de' quali (il vecchio) sporge entro il mare per 600 metri; e l'altro (il nuovo) per 470 circa: questo porto è abbastanza profondo per offrire ancoraggio alle più grosse navi da guerra, avendo sotto il molo nuovo fino a 38 piedi d'acqua.

Avvertiremo finalmente che i libecci, gli australi e gli scirocchi imperversano talvolta anche nel suo vasto ricinto; ed i tremendi disastri cagionati dalla burrasca del dicembre 1821, di luttuosa memoria, ed altre successive fecero adottare il provvidissimo consiglio di un allargamento al molo vecchio di 100 metri, in direzione parallela al nuovo, per cui è venuto a formarsi ora un riposo sicurissimo da qualunque traversia.

13.º Termina in S. Pier d'Arena la deliziosa riviera di ponente; ma trovasi anche in quella di levante una bellissima spiaggia e non meno ridente, sebbene dagli scogli dirupati di Genova fino al promontorio di Portofino essa non presenti che sinuosità di leggerissima curvatura, e niuna rada, nè porto, se si eccettui la piccola cala di *Camogli*, posta a tramontana di detto promontorio, ove si può ancorare in occasione di pericolo, venendo da levante con venti contrarii. Nella costa meridionale del promontorio apresi un'altra cala, sopra la quale siede l'antica e deserta abbadia di S. Fruttuoso.

14.º Volgendosi a levante sulla sinistra del Capo di Montone, che dà accesso al golfo di *Rapallo*, trovasi *Portofino*, formato da una gran frana aperta tra due dirupi con circa 70 metri di larghezza e 103 di lunghezza. La bocca di questo piccolo porto è posta in faccia ai grecali, ma non vi cagionano grosse maree, perchè provengono da terraferma; alla sua entrata sono circa 25 piedi d'acqua su fondo erbaceo fangoso, che diminuisce gradatamente di profondità, essendo di dodici piedi nel centro e di soli quattro in fondo al porto, fuori del quale potrebbe gettarsi l'àncora fino a 40 piedi d'acqua al coperto dai ponenti e dai maestrali; ma il fondo aumenta rapidamente, e l'àncora resterebbe mal ferma. — Il golfo di *Rapallo* che poi si apre è molto grande, avendo circa 5 chilom. di apertura, ed altrettanto di profondità.

15.º La costa intermedia fra S. Margherita e S. Michele offre un seno di 10 a 12 piedi d'acqua in fondo fangoso, e di 30 fino a 40 un poco più al largo; ma i venti di scirocco vi soffiano senza ritegno. Al di là di S. Michele è Rapallo, in faccia al quale si può ancorare con piccoli navigli, e più al largo anche con grosse navi, avvertendo di evitare la soverchia profondità del punto centrale del golfo, nel quale restasi al sicuro dai maestrali e libecci, e dagli scirocchi ancora, tenendosi però dalla parte della punta di Sestri. Forma questa una penisola alta, dirupata, sporgente in mare verso ponente, e riunita al continente nel lato opposto per una lingua di terra sì bassa, da sembrare una vera isola.

16.º A mezzodì della punta di Sestri trovasi una piccola cala ingombra di scogli e priva di fondo; ma nel lato di tramontana è un ancoraggio di 12 a 18 piedi d'acqua, esposto un poco ai venti maestrali, ma benissimo riparato da quelli di mezzogiorno e di levante. La vicina punta di Manara separa il golfo di *Rapallo* da quello di *Moneglia*, il quale è ben poco frequentato dai naviganti, sì perchè troppo aperto ai venti di mare, sì per essere posto in mezzo a due golfi di più sicuro ancoraggio.

17.º Dal capo di Sestri al capo delle Cinque Terre, e da questo all'entrata di Porto Venere la costa marittima è assai elevata. Nel lato orientale della precitata punta delle Cinque Terre vi è un piccolo golfo con ispiaggia sabbiosa, ove si può ancorare in 8 a 10 piedi d'acqua, aspettando un buon tempo, e stando ben cauti di non vi si lasciar sorprendere dai venti di mare.

18.º Al di là di Porto Venere apresi

l'ampio golfo della *Spezia*, che contiene nel suo ricinto i porti i più grandi, i più sicuri, i più belli di tutto il Mediterraneo, e forse di ogni altro mare d'Europa. Il promontorio del Corvo a levante, e di Porto Venere a ponente formano le due punte estreme di quella corona di monti che chiudono questo superbo golfo. La sua foce dall'isola del Tinetto al Telaro è di metri 7100; il suo prolungamento entro terra oltrepassa i metri 9000, e le sue sinuosità e cale interne sono sì vaste e profonde, che in esso troverebbero sicuro ricovero dieci poderose armate navali.

Il golfo della *Magra*, posto a confine del mare Ligure, manca quasi affatto di profondità, non offrendo ancoraggio nel lato orientale, se non coi soli venti di terra, poichè quelli di mare v'imperversano senza ritegno.

§ 18. *Rade e porti*. — I lidi delle terre italiane, che si estendono per quasi 5900 chilom., hanno numerosi porti mercantili; alcuni dei quali sorgono intorno alle più popolose e più mercantili città.

Pigliando le mosse da occidente, dalle foci del Varo e procedendo ad oriente, indi a mezzodì, vi notiamo le seguenti rade e porti:

1.° Nella Liguria: Nizza, Villafranca, Monaco, Porto Maurizio, Oneglia, Savona, Genova, Camogli, Chiavari, Spezia e Lerici.

2.° Nel Massese: Avenza.

3.° Nella Toscana: Viareggio, Livorno, Piombino, Orbitello.

4.° Nella provincia di Roma: Civitavecchia, Ostia, Fiumicino, Porto d'Anzio.

5.° Nel Napoletano: Gaeta, Baia, Napoli, Castellamare, Sorrento, Salerno, Pizzo (sul Tirreno), Reggio (sullo stretto), Cotrone, Taranto e Gallipoli (sul mar Jonio), Otranto, Brindisi, Bari, Barletta, Manfredonia (sull'Adriatico). (Vedi *Adriatico*).

6.° Nelle Marche e Romagna: Ancona, Sinigaglia, Fano, Pesaro, Rimini e Cesenatico.

7.° Nel Veneto e litorale Istriano: Chioggia, Venezia, Trieste, Capo d'Istria, Pirano, Cittanova, Pola e Fiume.

8.° Nella Sicilia: Palermo, Termini, Cefalù, Messina, Catania, Agosta, Siracusa, Girgenti, Sciacca e Trapani.

9.° Nella Sardegna: Cagliari, Oristano e Porto Torres. (Vedi il *Portolano della Sardegna*, pubblicato dal vice-ammiraglio Albini).

10.° Nella Corsica: Aiaccio, Bastia, Porto Vecchio e Calvi.

11.° Nell'isola d'Elba: Porto Ferraio e Porto Longone.

12.° Nell'isola di Malta: La Valletta.

Riepilogando il fin qui descritto, possiamo dire che oggidì i maggiori porti d'Italia sono: Genova, Trieste e Venezia, ai quali tengono dietro quelli di Livorno, Napoli, Ancona e Palermo.

§ 19. Lunghezza dei lidi e loro aspetto fisico. — Si estendono in totale a 5844 chilometri, di cui spettano 3325 al continente, 2519 alle isole. — Più particolarmente l'Adriatico bagna l'Italia per 1133 chilometri; il mare Jonio per 648, il Tirreno 1200, il Ligustico 344. Il contorno della Sicilia è valutato 937 chilometri, la Sardegna 792, la Corsica 555, l'Elba 92, Malta 74 e le isole minori 69.

L'aspetto fisico delle coste liguri, cinte dalle Alpi Marittime e dagli Apennini, è molto dirupato ed aspro verso il mare, eccetto brevi tratti; ma è ovunque salubre. Il litorale Tirreno è basso e malsano, perchè privo di buoni seni ed interrotto da pochi capi fino al golfo di Gaeta. Da qui sino allo stretto di Messina è più ricco di golfi e di promontorii, che rompono le onde. Spiega dapprima le placide spiaggie del ripiano e senza impaccio; ma dopo il golfo di Salerno è costituito il litorale dagli avanzati scogli dell'Apennino meridionale. Selvaggio, montuoso, irregolare ed irto di capi è il contorno della costa italiana sul mar Jonio. Quasi tutto uniforme è invece quello dell'Adriatico verso la penisola, ripartito in quattro sezioni, come si dirà in appresso. Dal Capo di Leuca al golfo di Manfredonia è piano e basso; dal Capo Gargano a Rimini rupinoso ed alpestre; da Rimini all'Isonzo in bassure, paludi, lagune; dall'Isonzo al Quarnero scoglioso.

ARTICOLO SECONDO

CENNI SUL MARE ADRIATICO.

§ 20. Aspetto generale. — Quel braccio di mare, che si estende tra la penisola italiana e la penisola Slavo-greca in direzione da scirocco a maestro, dal Capo di Santa Maria di Leuca nella penisola Salentina, al litorale di Trieste, ch'è il punto più settentrionale bagnato dalle acque del Mediterraneo; indi dalle spiag-

gie dell'Illiria, della Croazia ungarica, della Dalmazia e dell'Albania (Turchia) fino al capo Dresti, ch'è la punta a maestro di Corfù, porta il nome di Mare Adriatico.

Prolungasi su sei gradi di longitudine, circa 368 chilometri, e propriamente dal 39° 48′, al 45° 50′: la sua larghezza è approssimativamente di 120 chilometri tra la spiaggia Veneta e l'Istriana; di 70 chilometri nel canale d'Otranto, fra la terra di questo nome e l'Epiro; di 180 chilometri su quasi tutti gli altri punti. La sua superficie stimasi di 108,000 chilometri quadrati: lo sviluppo totale delle sue coste è di circa 1980 chilometri, e di questi 1133 spettano alla penisola italiana (890 dal Capo di Leuca alle foci del Po, 243 dal Po al Quarnero) e 847 alla penisola Slavo-greca (595 sul litorale croato e dalmatino, 352 sulla spiaggia della Turchia).

Molto diverso è l'aspetto che presenta l'Adriatico lungo la sua costa occidentale, da quella orientale. Nella prima, come si disse più sopra, non apparisce che l'ampio golfo di Manfredonia nella provincia di Capitanata, colle isolette Diomedee o gruppo di Tremiti, poste dirimpetto alla costa apulica, poco distante dal promontorio Gargano. Nella seconda invece vi notiamo una quantità di canali e d'isole, fra le quali primeggiano quelle di Veglia, di Cherso e dei Lussin grande e piccolo nel golfo del Quarnero; indi le moltissime isole dalmatine già nominate al § 14, dell'Adriatico, ripartite in due serie; una settentrionale e occidentale, dove sono: Arbe, Pago, Selve, Ulbo, Premuda, Isto, Lugliano, Pasman, Isola Grossa (o Isola Lunga), Incoronata, Solta ed altre più piccole; l'altra centrale e meridionale, che comprende quelle del canale di Spalato e più sotto Brazza, Lesina, Lissa, Curzola, Lagosta e Meleda, per le quali si notano i canali già citati più sopra.

Nella parte settentrionale dell'Adriatico s'apre il bel golfo di Venezia, dal delta del Po o punta della Maestra, alla foce del Tagliamento; il golfo di Trieste tra le bocche del Tagliamento e la punta di Salvore, e il golfo del Quarnero già menzionato, tra l'Istria e le isole di Veglia e di Cherso.

Il livello dell'Adriatico è di poco più alto di quello del Mediterraneo, massime presso le foci del Po, dove per l'afflusso delle acque apparisce più elevato. L'azione delle sue maree vi è poco sensibile; però alle estremità dell'Adriatico è più percettibile che in qualunque altra parte del Mediterraneo, e presso Venezia l'alzarsi della marea è comunemente di un metro, ma con vento gagliardo sale sino a due metri.

Le spiaggie occidentali o italiane dell'Adriatico, sono in generale basse e profonde. Continuano ad esser basse verso la estremità del golfo, ove mostransi inoltre paludose e irte di secche. Le spiaggie orientali sono alte e rocciose, sparse d'isolotti e banchi di sabbia. Tutta la estremità superiore o nord-ovest dell'Adriatico va gradualmente estendendosi; e la proporzione con cui la terra va usurpando qui il posto del mare può calcolarsi dal fatto che, mentre nel secolo XII Adria giaceva a 9 o 10 chilometri dal lido, resta ora a circa 14 chilometri. Ravenna, famosa un dì pel suo porto, è ora 8 chilometri infra terra, e le lagune di Venezia si vanno rapidamente interrando (Cuvier, *Sur les rév. du Globe*). Dalla punta più settentrionale del golfo di Trieste, dice Lyell, ove entra l'Isonzo, fino in giù al S. di Ravenna vi è una serie non interrotta di accedimenti recenti di terra per più di 160 chilometri di lunghezza, che crebbero, entro gli ultimi 2000 anni, da 16 in 32 chilometri di larghezza. Ciò nondimeno, viene asserito dal Tuckey, che l'Adriatico si dilatò sulle coste della Dalmazia e dell'Istria, ritirandosi dai lidi suoi occidentali e settentrionali. I suoi sedimenti consistono parte in fanghiglia, parte in roccie calcaree, aventi una perfetta identità di composizione cogli strati dei monti subapennini. Nello sciogliersi delle nevi, in primavera, il Po e l'Adige rendono quasi dolcigne le acque all'estremità del golfo. Le correnti dell'Adriatico sono assai irregolari, ma sembra esservi una corrente predominante, che entra nel golfo dalla parte dell'Albania, e scorre lungo le coste orientali, con direzione da S. E. all'O. Ma di ciò diremo più largamente avanti. I venti che qui si chiamano *borre*, soffiando da E. N. E. o N. N. E., sono pericolosi d'inverno sulle coste sotto vento dell'Adriatico. Scoppiano con maggior frequenza e violenza nel Quarnero e durano generalmente tre giorni.

§ 21. Versanti. — Vastissimo è il versante italo-adriatico, poichè quasi tutta la parte continentale dell'Alta Italia declina verso questo mare, e la parte centrale e meridionale della penisola propriamente detta, manda pure in esso moltissimi fiumicelli e torrenti. Discendono nel medesimo dal versante orientale apennino, percorrendo la costa dal sud al nord, i seguenti: l'Ofanto, il Carapella, il Candelaro, il Fortore, il Biferno, il Sangro, la Pescara, il Vomano, il Tronto, il Chienti, la Potenza, l'Esino, il Metauro,

il Foglia, la Marecchia, il Luzo o Rubicone, il Savio ed il Ronco col Montone. Inoltre quelli che scendono dalle Alpi, formanti le conche del Po e dell'Adige, e dopo le foci di questi due fiumi principalissimi, vi entrano altri minori, cioè: il Bacchiglione, la Brenta, la Piave, la Livenza, il Tagliamento, l'Isonzo, il Quieto e l'Arsa.

Dal lato orientale scendono nell'Adriatico: la Zermagna, il Kerka, la Cettina, la Narenta, la Bojana, il Drin, lo Scombi, l'Ergent o Beratino ed il Voiussa. Di tutte queste acque si dirà al Capo Terzo.

§ 22. Natura delle coste. — La costa italica prospiciente l'Adriatico, essendo scarsa di golfi, è quasi al tutto regolare. Essa può dividersi in quattro sezioni di diverso aspetto: piana e bassa dal Capo di Leuca al golfo di Manfredonia; rupinosa ed alpestre dal Capo Gargano a Rimini; tutta bassure, paludi e lagune da Rimini all'Isonzo; scogliosa dall'Isonzo al Quarnero per le ultime diramazioni delle Alpi Giulie.

La costa adriatico-slava sino alle foci del Drin continua ripida e piena di secche; indi dal golfo di Drin fino al promontorio Linguetta è pianura sabbionosa.

Protendimento delle coste dell'Adriatico. — Il gran bacino del Po e la pianura del litorale orientale furono per molto tempo occupate dalle acque dell'Adriatico, che limitò il suo dominio grado a grado, e nei tempi storici con azione lenta mutò in continentali parecchie terre una volta marine. Sappiamo che un canale di mare giungeva nel primo secolo dell'era volgare fino a Padova; che Ravenna ed Adria, d'onde prese nome l'Adriatico, erano fra i migliori porti di mare; moltissime torri costrutte nel medio evo lungo la spiaggia napoletana sono oggidì assai distanti dal mare. La rocca di Mesola fabbricata or sono tre secoli, è rimasta 12 chilometri più addentro che le foci del Po; ed il litorale Abruzzese dal Tronto fino presso al golfo di Manfredonia si è ampliato d'assai cogl'immensi materiali che i fiumi ed i torrenti hanno strappato dai monti e colli, formando lunghe strisce piane, più o meno lunghe. Nè le lagune si colmarono soltanto per *interri* arrecativi dalla corrente dei fiumi, ma eziandìo per ondeggiamenti marini.

E su tale proposito noi ripeteremo ciò che il commendatore Elia Lombardini ne' suoi *Cenni sul sistema idraulico del Po* (Milano 1848) scrisse intorno alle torbide dei fiumi che arrecano al mare, ai venti dominanti, alla formazione delle lagune e dune, ai principali cangiamenti che il Po ha subìto ed alle più importanti opere eseguite, o proposte pel suo regolamento (1). Quest'autore anche nella sua recente *Guida allo studio dell'i-*

(1) « Le rive occidentali dell'Adriatico superiormente alla Romagna, scrive il Lombardini nei suoi *Cenni sul sistema idraulico del Po* (Vedi il giornale *Il Politecnico*, tomo III, pag. 48), sono esposte allo scirocco e più ancora al vento di levante; il primo dei quali è dominante in quel golfo, mentre il secondo è assai più violento e burrascoso. Mentre le acque dei fiumi continuano a portare al largo mare le torbide, che depongono in vicinanza della foce, questo, agitato dai venti, esercita un'azione contraria in tutta la lunghezza della spiaggia, tendendo a respingere le materie medesime verso di essa. La violenza delle onde del mare si crede essere in certa proporzione colla profondità del medesimo e crescer con essa; ma la loro propagazione sotto la superficie delle acque ha un limite, oltre il quale il fondo del mare non viene mosso per qualsiasi tempesta. Vi ha quindi un punto nel quale massima è l'azione del mare per sollevare le materie dal fondo, ed un altro pure vi ha, più prossimo alla spiaggia, ove, combinandosi il decrescimento di una tale azione colla quantità delle materie già poste in moto, massima deve essere la loro deposizione. Ivi perciò si vanno esse accumulando e formano una specie di scanno o duna, la quale, emergendo successivamente dalla superficie del mare, viene ad alzarsi per l'aggiunta di altre materie che questo vi trasporta, ed anche per la sola azione del vento. Queste dune, o si formano sul margine della terraferma, oppure in distanza anche notabile; ed il tratto di mare, che in tal caso vi rimane interposto, prende il nome di *laguna*. Tali sono le lagune venete fino a Chioggia, e le valli di Comacchio fra i porti di Volano e di Primaro, e tali erano un tempo anche le lagune intermedie, in fondo alle quali sorgeva l'antichissima città d'Adria. Delle dune, per cui queste lagune erano separate dal mare, vedonsi anche oggidì le tracce, quantunque poste nell'interno delle terre, a considerabile distanza da quello. » L'illustre Paleocapa nella sua memoria *Sulla corrente del litorale adriatico*, spiega il fatto del protendimento delle spiaggie e dell'insabbiamento de' porti adriatici nel modo seguente: « Supponiamo, egli dice, che da *Sbodda* o *Sdobba* ad Ancona e più in giù non isboccassero quei tanti fiumi che pure vi sboccano, e che portano in mare una così grande quantità di materie, vorremmo noi credere che il moto ondoso del mare seguitasse, malgrado ciò, ad aver potenza di far avanzare la spiaggia con progresso continuo, traendo il fango, le sabbie e non so quali altre materie dai cupi fondi del mare? A me pare di no; mi pare cioè, che dopo tanti secoli, si sarebbe stabilito l'equilibrio fra la resistenza del fondo, ossia della spiaggia subacquea, e l'azione delle ondate del mare, qualunque siasi la profondità alla quale esse possono agire, e le direzioni svariate, secondo le quali agiscono in questo o quel luogo, in questa o quella stagione. Se adunque questo equilibrio non si è mai stabilito, e se tuttavia è incessante la protrazione delle spiaggie, bisogna certamente attribuire ciò alla pure incessante quantità di materie gettate in mare dai fiumi; le quali materie, se la corrente litorale non esistesse e non avesse quell'efficacia che è dovuta essenzialmente alla perpetua sua azione, non

drologia fluviale e della idraulica pratica, Milano 1870, parla *del grande estuàrio adriatico*, *dei fiumi che vi confluiscono* e principalmente degli ultimi tronchi del Po; materia questa che fu svolta eziandio dal compianto senatore Paleocapa nei volumi 1865-66-67 del Giornale dell'Ingegnere: il medesimo trattò pure *sulla corrente del litorale Adriatico*, e di altre simili materie.

Similmente riporteremo qui ciò che si disse *sull'abbassamento di alcune coste dell'Adriatico* (1), *sul sollevamento di alcuni terreni, sulla qualità del letto e profondità dell'Adriatico. — Sulle maree, correnti, venti.*

§ 23. Profondita' del Mediterraneo e dell'Adriatico. — La parte del Mediterraneo, che cinge le due Riviere liguri, ha varie profondità, così sulle coste come nell'interno di esso (1). Queste

potrebbero far altro che allungare più o meno prestamente e più o meno estesamente i coni o delta, secondo la maggiore o minor portata e torbidezza dei fiumi medesimi. » E più oltre: « Il progressivo, notevole e regolare avanzamento su tutta l'estensione delle coste, mi pare che non possa spiegarsi altrimenti che coll'azione del moto radente. E specialmente parlando dei lidi veneti, dove da secoli non isboccano più fiumi torbidi da Cortellazzo a Brondolo, come mai potrebbero spiegarsi i grandi insabbiamenti e gli scanni estesissimi fattisi con rapido progresso maggiori davanti agli sbocchi degli estuari, appunto dopo che i Veneziani sviarono i fiumi torbidi da tutte le vastissime loro lagune? Le materie scaricate in mare dai fiumi che vi sboccano sopravvento da *Sbodda* o *Sdobba* in giù e che sono trascinate lentamente ma perpetuamente dalla corrente litorale, ne forniscono la sola soddisfacente spiegazione. » — Secondo il nostro autore la formazione delle dune che si generano in molti luoghi della costa medesima, e della zona di spiaggie più vicine alla costa, che si alza al disopra del mare tranquillo, devesi alla corrente litorale che prepara la distensione delle spiaggie sub-acquee e alle ondate di mare, che togliendo da queste la materia, la spingono più in su verso la costa, la gettano dove non arriva la corrente marina, stabiliscono così la suddetta più alta zona di spiaggie, ed aiutate dai venti, generano anche le dune sabbiose.

(1) *Come si abbassano alcune coste dell'Adriatico.* Altro fatto assai notevole sulla costa dell'Adriatico, specialmente sul lato settentrionale dell'Italia, è il suo abbassamento relativamente al mare. Recenti studii hanno confermato che un tale avvallamento non si estende al di là degli interrimenti fluviali, e che esso si formò pel lento rassodarsi dei nuovi terreni e non per la variazione di livello dell'Adriatico. Tra il Timavo e Pesaro sappiamo, dai documenti raccolti dal conte Paoli, *Del sollevamento ed abbassamento di alcuni terreni*, che quasi tutte le città antiche sono oggi ad un livello alquanto più basso in riguardo al mare. Cominciando da settentrione, è certo che verso Grado alcune isole e grandi pezzi di continente sono stati da pochi secoli in poi coperti dal mare, che le strade le quali mantenevano la comunicazione fra le città della Venezia antica, verso Torcello, Altino, Iegolo ed Eraclea, sono adesso dove sotterrate, dove sommerse; e che così Venezia, Adria, Ravenna, Rimini presentano molte prove che in molti punti il loro suolo soggiacque a notevole depressione. La Conca, città altre volte situata alla foce del Crustomenio, che scorre a un chilometro e mezzo di distanza dalla Cattolica, è già da alcuni secoli sommersa, e di essa ne' tempi posteriori vedevasi appena, essendo il mare tranquillo, la sommità delle due torri. Per l'opposto le pigne di un antico ponte romano, non posteriore al primo secolo, che tuttora formano la base del ponte moderno sul fiume Foglia o Isauro a Pesaro, città posta a 15 chilometri a scirocco della Conca, e la sorgente del Timavo, a 15 chilometri a greco di Grado, posta oggidì relativamente al mare allo stesso livello che le fu assegnato dagli scrittori latini, dimostrano che l'Adriatico dai tempi romani a noi non ha subito alcuna variazione nel suo livello. Ciò sarebbe in contraddizione di quanto dissero altri Autori, e noi lascieremo la decisione ai geologi.

(1) Le profondità tanto lungo le coste della Liguria, quanto lungo quelle dell'isola di Sardegna, si possono desumere dalle carte più recenti pubblicate in Francia dal Deposito generale della guerra, da quelle del generale La Marmora per la Sardegna, dalle note di Smydt, e dal *Portolano* del vice-ammiraglio cav. Albini. E pel mare Adriatico le migliori carte idrografiche sono: la *Carta di Cabotaggio del mare Adriatico*, formata dagli uffiziali di Stato Maggiore; scala 1: 174,960, Milano e Vienna, 1822-1824; l'*Idrografia generale del mare Adriatico*, incisa dal Bordiga in due fogli, scala 1: 499,968, Milano, 1825; A. Margutti, *Nuova carta del mare Adriatico e Jonico*, 3 fogli litografati, e anche in un solo foglio grande: quadrante di riduzione, Gratz 1841. Le *sonde* non offrono che la parte adiacente alle spiagge; nell'alto mare vi sono altre profondità, che qui non è nostro uffizio d'investigare. E quantunque il Mediterraneo sia inferiore in profondità all'Oceano Atlantico, offre nondimeno località profondissime; così Marsigli trovò a cinquantaquattro miglia di distanza dal monte *Canigon* in Ispagna una profondità nel Mediterraneo di 2728 metri, cioè pari all'altezza dello stesso monte Canigon misurata dal Cassini; vicino al capo dell'Asinara Smydt non trovò fondo a 4800 piedi (metri 1599), nè lo trovò a 3000 piedi (975 metri) presso il capo Carbonara in Sardegna. Nel Tirreno la massima profondità è da 1200 a 16 0 metri. — Fra Tolone e la Corsica è di 700 a 800 metri. — Allo stretto di Messina 177 metri. — Nell'Adriatico fra Pescara e Lissa è di 134 metri; fra il Gargano e Melada 150 metri. Che pertanto le profondità del mare, col volgere degli anni, si vanno alterando notabilmente, e per molte cause a noi ignote, lo dimostrano i seguenti esempi: Smydt aveva misurato un punto del Mediterraneo al nord di Trapani in Sicilia, alla latitudine 35° 88′ N., longitudine 10° 27′ E., che trovò nel 1817 alla profondità di 162 piedi. Vi ritornò 18 anni dopo, cioè nel 1835, e quel medesimo sito non aveva piu di 14 piedi di profondità. Similmente l'isola *Ferdinandea* ossia *Graham's Island*, che esisteva al sud-ovest della Sicilia, scomparve nel 1831, e questa, come altre isole e capi, ora generatisi, ora scom-

profondità, come si scorge, sono assai diverse, e seguono la natura delle spiagge. Là dov'essa è piana, seguita generalmente in un dolce declivio anche sotto la superficie del mare (1), come presso le foci del Varo; là dove appariscono scogli e nude rocce, elle seguitano l'aspra forma anche sotto, come scorgesi presso il porto al lazzaretto di Nizza, ove il mare ha una profondità grande, e giugne, sotto a Montmoren, a 1800 piedi, e così dicasi di mille altre località. Perciò, come osservò e descrisse il dotto SAUSSURE, vi sono e valli e colline e montagne continuate sotto mare, le quali danno ricovero ad innumerevoli zoofiti, e nelle loro caverne vi sono infinite specie di pesci, di molluschi, di crostacei, ecc.

§ 24. DELLE MAREE E DELLE CORRENTI MARITTIME. — Il flusso e riflusso del mare è poco sensibile nel Mediterraneo; alquanto più lo è all'estremità dell'Adriatico, ove talvolta la marea ascende in Venezia fino a due metri d'altezza.

Le correnti invece si manifestano nei due mari con periodicità, e queste vengono segnate in tutti i Portolani: tali sono quelli pubblicati dal MARIENI, dal PALEOCAPA e dal GRUBAS per l'Adriatico; oltre alle molte Carte pel cabotaggio dei due mari, ed in particolare dallo SMYDT per la Sicilia, dall'ALBINI per la Sardegna. I sigg. ARAGO ed AIMÉ pubblicarono istruzioni sul modo di misurare la velocità delle *Correnti,* ed altri, come l'ingegnere BOTTINI, scrissero *sul moto rotatorio del Mediterraneo.*

L'insigne professore BERGHAUS di Berlino, nella sua Geografia universale (*Allgemeine Länder- und Völkerkunde*) porge i seguenti particolari sulle *correnti in generale,* e su quelle del Mediterraneo e dell'Adriatico in particolare.

Delle correnti in generale. — Si ammette generalmente, che allo stretto di Gibilterra vi siano tre correnti parallele, e che una, detta *centrale,* passi dall'Oceano Atlantico nel Mediterraneo, la quale, seguendo l'impulso che ha ricevuto al suo ingresso, va costantemente dall'occidente all'oriente, mentre le altre due procedono in senso opposto. Questa corrente centrale, secondo le osservazioni fatte dal capitano DUPERREY, percorre 0,56 miglia all'ora fra Tarifa e Trafalgar, e fra Tarifa e Gibilterra miglia 1,5. Ella ha tra Tarifa e Ceuta una larghezza di 7 miglia; al sud di Tarifa si restringe a due, e fra Trafalgar ed il capo Spartel ne ha 7. Questa corrente entrando nel Mediterraneo si tiene nel mezzo del bacino e quasi ad eguale distanza dalle due coste d'Africa e di Spagna sino all'altezza delle isole Habibus e del capo Gatta; di là piega alquanto verso le coste d'Africa, e procede con una celerità maggiore fra Algeri e Bona, ove percorre due miglia all'ora; mentre sugli altri punti è minore, tenendo una media di 0,8 a 1,0 miglia all'ora. Giunta la corrente centrale al capo Bugaroni, la massa delle acque cessa d'essere parallela alle coste e piega verso il nord, in parte verso l'isola di Sardegna e in parte verso la Sicilia. Ma oltrepassato questo limite ed in vicinanza dei capi che sono all'est di quello Bugaroni, le correnti si dividono, e non tengono più direzioni regolari, volgendosi le une a tramontana, le altre a mezzodì, altre a levante ed altre a ponente. Le quali inflessioni delle acque al nord ed in varie direzioni procedono dalla configurazione delle coste. Tra le correnti che volgonsi a levante, alcune s'indirizzano sulle coste dell'Egitto e dell'Asia minore,

parsi nel mare, egualmente che l'innalzamento ed abbassamento del fondo del mare, dimostrano all'evidenza l'efficacia d'una forza vulcanica submarina, che opera tale metamorfosi.

NATURA DEI FONDI MARITTIMI. — Generalmente parlando, i fondi marittimi, movendo dalle spiaggie, seguitano per lungo tratto la stessa natura delle rocce della terraferma, da cui dipendono, e questi sono o arenosi, o argillosi, o fangosi, o calcarei misti di sabbia e di argilla, o misti dell'una e dell'altra materia. Quindi lungo sarebbe il volere qui accennare per ogni località dei due mari la natura dei fondi. A ciò possono supplire le Carte idrografiche marittime, che servono di guida al pilota ed ai navigatori, segnatamente quelle del cabotaggio testè indicate. Notiamo qui pertanto, che le quantità di argilla, limo, sabbia, ecc., ecc., vengono per lo più trasportate in mare dai varii fiumi e torrenti che discendono dalle Alpi e dagli Apennini, come eziandio dalle correnti marittime, delle quali si dirà in appresso. Così a modo d'esempio, il Po fa dilatare il fango da 17 a 20 chilometri dalla bocca della Maestra fino al porto di Comacchio, ed oltre ancora sino a 24 chilometri dalle foci. L'Adige vi trasporta ammassi di sabbia in grandissima quantità, la quale viene diffusa e dispersa dalle correnti delle acque e dall'impeto del mare in burrasca. In altri siti il fango principia già a grandi distanze prima delle foci d'un fiume, massime quando il medesimo ha lento corso allo sbocco, come il Tevere, e del quale si ragionerà a suo luogo.

(1) È massima antica, ammessa dai fisici KANT, OTTO, DAMPIER ed altri, che là dove il mare mostra ripide coste, od alte pendici, debba essere più profondo che nei siti ove la spiaggia termina in dolce piano. Similmente si pronostica che le maggiori profondità del mare abbiano sempre a corrispondere colle maggiori elevazioni dei monti adiacenti. Quantunque questa massima siasi riconosciuta per vera, parlandosi in generale, ella va nondimeno soggetta a moltissime anomalie ed eccezioni. Ma per ciò che riguarda alle nostre spiaggie liguri, possiamo ammetterla come positiva in un senso indeterminato.

e di là nella Siria, con una velocità di sei a dieci miglia in ventiquattr'ore; cingono l'isola di Cipro, e ritornano a ponente verso l'isola di Candia, ove di nuovo si scompartono verso l'Arcipelago, entrando alcune pel mare di Marmara e pel mar Nero al Bosforo, e inclinando nel senso del livello sino al mar d'Azof, d'onde poi volgono indietro lungo la spiaggia opposta, e così ritornano verso l'isola di Candia, sopra il mar Ionio e per l'Adriatico. Le correnti dell'Adriatico sono assai irregolari, ma vi è una corrente predominante a tramontana, che entra nel golfo dalla parte dell'Albania e scorre lungo le coste orientali con una corrente S. E. all'ovest. I venti che qui si chiamano *borre*, soffiando da E. N. E. o N. N. E. sono pericolosi d'inverno sulle coste dell'Adriatico. Altre correnti dalla Sicilia e dalla Sardegna rimontano al nord lambendo le due coste, cioè di Sardegna e d'Italia, pel mare Tirreno. Anzi la corrente che abbandona le coste d'Africa di là dal capo Bugaroni, si riparte in tre altre: una dirigesi sulle Sirti all'est; la seconda entra nell'immenso bacino posto fra l'Italia, la Sicilia, la Sardegna e la Corsica; e la terza rimonta al nord seguendo le coste occidentali della Sardegna e della Corsica verso il mare Ligustico (1). La corrente che volge tra la Sicilia e la Sardegna, perde quasi intieramente la sua celerità appena tocca le coste d'Italia; cosicchè la velocità fra Genova e Livorno, fra Livorno e Civitavecchia, e fra Civitavecchia e Napoli è quasi uguale tanto nell'andata quanto nel ritorno, siccome venne assicurato da varii capitani di vascello, che fanno continuamente questi viaggi. La corrente generale, che pare sia scomparsa verso le coste liguri, ricomparisce sulle coste di Francia, particolarmente presso le isole di Hières, ove si volge verso il sud-ovest con una velocità che i piloti provenzali calcolano di circa un miglio all'ora. Nell'interno del golfo di Lione la massa delle acque della superficie ha un movimento contrario, dirigendosi verso il nord-est, cagionato da una specie di giro retrogrado nelle acque. Dal capo S. Sebastiano il moto delle acque ritorna parallelo alle coste di Spagna, si indirizza verso lo stretto formato dalle isole Baleari e dal capo S. Martino. Le acque cangiano allora direzione, andando verso il sud, poscia al sud-est, finchè ritornano allo stretto di Gibilterra per uscirne in senso opposto alla corrente centrale.

§ 25. Influenza sulle correnti prodotta dai venti dominanti. — Le correnti del Mediterraneo dipendono per la maggior parte dall'influenza che vi esercitano i venti nelle varie stagioni e mesi dell'anno sulle coste, e questi venti spirano in direzioni differenti su varii punti, come si rileverà dal presente quadro di confronto:

(1) Queste tre correnti furono confermate dalle bottiglie rinvenutesi, che fecero viaggi in queste tre direzioni. Il sig. Aimé, parlando della velocità della corrente, dice: « *On sait très-peu de chose sur la vîtesse de ce courant, les indications fournies sont vagues et incertaines. Les pilotes provençaux pensent que la vîtesse moyenne du courant qui existe entre la France et les Baléares, et qui portent au sud-ouest, est ordinairement de 1 mille à l'heure. Entre les Baléares et les côtes d'Afrique le courant porte d'abord au sud, puis se contourne peu-à-peu pour aller à l'est.*

« *Pour déterminer ces courants, j'ai jeté à la mer des bouteilles cachetées, renfermant sur une feuille de parchemin la longitude et la latitude du lieu et la date précise de l'observation. Plusieurs d'entre elles ont été retrouvées, et les parchemins qu'elles contenaient, furent renvoyés à Alger à l'Amirauté.* »

Prescindiamo qui dall'accennare tutti i viaggi fatti dalle bottiglie gettate in mare dal sig. Aimé; ma riunendo i risultamenti di tali esperienze, si può conchiudere che la celerità media complessiva si fu di leghe marine 2,4 al giorno, ossia di miglia 0,27 all'ora. Soggiunge poscia il sig. Aimé: « *Il est assez remarquable, que cette vîtesse moyenne soit à peu-près égale à celle que l'on déduit de la dérive moyenne qu'éprouvent les bateaux à vapeur qui vont de Mahon à Alger.*

Un altro scrittore francese, parlando delle correnti marine, dice: « *Il faut distinguer deux sortes de courants, les variables ou particuliers, et les sidériques ou généraux. Leur connaissance et marche forme une branche important de l'art nautique. Les courants entre les tropiques, et jusqu'au* 30^e^ *degré de latitude nord et sud, ont un mouvement qui les porte de l'est à l'ouest semblable aux vents alisés, et contraire à la rotation du globe, et très-rapide; les courants des pôles vers l'équateur ont un mouvement correspondant à celui de l'atmosphère: les glaces flottantes marchent continuellement vers les tropiques. Les eaux vaporisées sous l'équateur demandent à être remplacées, et celles des pôles accourent pour rétablir le niveau, qui, sans cela, serait rompu; ces eaux venant des régions polaires, arrivent dans la sphère d'activité de celle de l'équateur, qui est emportée par un mouvement de rotation bien plus rapide, de l'ouest à l'est, que celui qui existe vers les pôles; elles restent donc un peu en arrière jusqu'à ce qu'elles aient pu se conformer au mouvement général de l'ouest à l'est de cette région, et occasionnent ainsi un courant apparent en sens contraire, c'est-à-dire, de l'est à l'ouest. Des causes locales, résidant principalement dans la configuration des terres, dans celle des chaînes sousmarines, dans les décharges d'eau vive, etc., modifient les deux courants généraux, et donnent nourrissance à des courants particuliers dans des directions diverses, et même contraires aux deux principaux: tels que nous avons indiquées dans la Méditerranée, et au détroit de Gibraltar.*

MESI DI	SULLE COSTE DI			
	Italia	Francia	Spagna	Algeria
Gennajo . . .	Sud-est.	Est, assai forte. .	N. O. e N.	Ovest.
Febbraio . . .	. . . .	E.	N. O.	O., molto fresco.
Marzo.	. . . .	O.	. . . .	O., procelloso.
Aprile	Nord-ovest.	O. ed E.	. . . .	O., ed E.
Maggio	N. O.	O. ed E.	. . . .	E., fresco.
Giugno	N. O.	O.	. . . .	E., dominante.
Luglio.	N. O.	O., forte	. . . .	E., buon fresco.
Agosto	N. O.	O., forte	. . . .	E., buon fresco.
Settembre . .	. . . .	O., frequente . . .	N. O.	E.
Ottobre. . . .	S. E.	E., assai fresco. .	N. O.	E., ed O.
Novembre . .	S. E.	E. ed O.	N. O. e N.	O.
Dicembre . .	S. E.	O., forte	N. N e N.	O., e N.

Da questo semplice prospetto noi scorgiamo, quale diversità passa fra i venti dominanti in ciascun mese sopra ogni costa del Mediterraneo, e come, a modo di esempio, in dicembre le correnti spirano in senso contrario sulle coste d'Africa di quello che siano su quelle d' Italia. Vediamo, come i venti dominanti in estate siano per l'Africa quelli di levante, mentre in Italia soffiano i maestrali ed in Francia quelli di ponente. Nell'inverno sono in Francia quelli di ponente che dominano, laddove in Africa regnano quelli di levante ed in Italia gli scirocchi. Questi sono generalmente estesi anche sulle coste del Mediterraneo.

Dalle molte osservazioni fatte da esperti navigatori, sembra che sulla superficie del Mediterraneo i venti seguano un moto di rotazione secondo la direzione delle coste; questo movimento è nell' inverno quasi parallelo a quello della grande corrente di Gibilterra; in estate al contrario, la rotazione dei venti è totalmente opposta alla direzione ordinaria delle acque della corrente principale. A tale epoca le acque, invece di seguitare le coste d'Africa, deviano verso il nord.

Contuttociò non vogliamo qui ammettere come regola costante, che i venti seguano sempre in ogni mese la direzione testè accennata; poichè all'epoca degli equinozii p. e. arrivano siffatti colpi di vento, che fanno totalmente cangiare direzione alle correnti; oltre a ciò vi sono tante altre anomalie che alterano affatto il sistema generale qui ammesso; e per le ragioni più sopra espresse, succede talora che due correnti, una superiore e l' altra inferiore, procedano in senso opposto.

Si valuta la superficie del vasto bacino interiore del Mediterraneo, non compreso l'Adriatico e l'Arcipelago, a 38,000 miglia quadrate. Le sue acque sono più salate che quelle degli altri mari.

§ 26. Per ultimo daremo in breve a complemento del § 16 l'indicazione dei porti, delle rade e della navigazione dell'Adriatico (1), sui recenti lavori idrogra-

(1) *Lavori idrografici nell'Adriatico.* — È stato pubblicato in questi giorni a Sinigaglia un compendio ufficiale della Relazione del capo della R. Spedizione idrografica, capitano di vascello, duca A. Imbert, sui lavori eseguiti lungo la costa adriatica italiana, a tutto marzo 1871.

Questi lavori consistono:

1. Misurazione di basi geodetiche.

2. Triangolazione generale della zona di litorale, tratta dal confine coll'Austria da Porto Buso fino ad Ancona.

3. Triangolazioni secondarie atte alla riparazione dei triangoli principali.

4. Topografia della costa, dei porti, fiumi e canali navigabili, addentrata a differenti distanze, a seconda dell' importanza di essi.

5. Osservazioni azimutali con rilevamenti di sole da Chioggia a Venezia e viceversa, e da Primaro a Goro e S. Marino.

6. Osservazioni astronomiche per stabilire le posizioni geografiche di Caorle, Venezia, Scapezzano ed Ancona.

7. Scandagli della profondità del mare da Porto Buso a Monte Conero, sia in prossimità della spiaggia, che ad una distanza media da essa di circa sei miglia.

8. Scandaglio in alto mare per linee parallele, in direzione est-ovest, dalla Costa occidentale alla Costa orientale del golfo, sino al parallelo di latitudine di Ancona.

L'interessante opuscolo è corredato di una bellissima carta della Costa adriatica da Grado ad Ancona, col quadro sinottico dei lavori geodetici ed idrografici, e degli scandagli eseguiti dalla R. Spedizione.

NB. Fin dal 1825 Pietro Ferrari aveva pubblicato in Roma un opuscolo col titolo: « *Dell' apertura di un canale tra l'Adriatico ed il Mediterraneo attraverso gli Stati Pontifici*, cominciando

fici che si compiono oggidì. Procedendo da ostro a borea, notiamo ancora:

1.° Che il porto di Otranto è difeso da un forte.

2.° Che il vasto porto di Brindisi, è capace per una numerosa squadra. Oggidì si lavora intorno ad esso per isgombrarne la bocca e renderla accessibile ai grossi bastimenti, sicchè possa meglio ricevere i navili e la valigia proveniente dalle Indie, e seguitare il tragitto dei passeggieri pel traforo del Cenisio. È difeso da due forti, l'uno sulla terraferma, l'altro su di un isolotto dietro l'entrata del porto.

3.° Che i porti di Bari, di Barletta, di Manfredonia e di Ortona a mare, sono tutti piccoli e più o meno difesi, ma debolmente.

4.° Che i piccolissimi porti di Martin-Sannato, Sanvito, Giulianova, il Vomano ed il Tronto danno appena ricovero a piccole barche pescherecce.

5.° Che il porto d'Ancona è il più importante di tutta la costa orientale, sia per riguardo commerciale, che militare. Venne ora ampliato e migliorato in modo da figurare come piazza marittima di prim'ordine.

da Ancona per a Fuligno, d'onde staccherebbesi un ramo dal lato S. E. del Trasimeno fino a Firenze ed a Pisa, mentre un altro ramo si dirigerebbe al S. O. fino al Tevere. Ma tale proposta non fu per anco effettuata.

6.° Che si lavora indefessamente intorno ai porti di Sinigaglia, di Fano, di Pesaro, di Rimini e di Porto-Corsini.

7.° Che sono annoverati tra le piazze marittime militari i porti di Venezia, Trieste, Capo d'Istria, Rovigno, Pola e Fiume nella parte settentrionale dell' Adriatico. Ma Venezia e Pola sono porti fortificati; e Fiume è il principale sulla costa della Croazia. Sonovi poi altri piccoli porti nel golfo del Quarnero.

8.° Che sul litorale dalmato trovasi lo spazioso porto di Zara, quello di Sebenico, assai buono, il piccolo porto di Traù, e la grande baja di Salona, l'ampio porto di Spalato, quello di Santa Croce o Gravosa che imbocca nella baia di Ombla-Fiumera ed è il vero porto di Ragusa Sono pure da notarsi il bello e pittoresco porto di Cattaro ed il piccolo porto di Budua.

9.° Che appartengono infine all'Albania i porti di Antivari, Dulcigno, la bocca del Drino e i porti di Durazzo e di Valona.

Nei tre maggiori porti dell'Adriatico, Trieste, Venezia ed Ancona il movimento nautico si calcola complessivamente di un milione e trecentomila tonnellate.

Il servizio marittimo è sostenuto dai piroscafi del Lloyd austriaco fra Trieste e Venezia; e fra Trieste e i porti dell'Istria. — In tutti gli altri porti vi sono delle società particolari, che promuovono la navigazione fra l'Adriatico, l'Egitto, la Grecia, la Sicilia, la Turchia, ecc.

CAPO SECONDO

IDROGRAFIA DEI LAGHI

ITALIA SETTENTRIONALE.

§ 27. Nella idrografia dei laghi e dei fiumi dividiamo l'Italia in quattro grandi parti, cioè: l'*Italia settentrionale*, limitata al nord dalla cerchia delle Alpi, al sud dall'Apennino settentrionale che si estende dal monte Orsajo fino al Sasso del Simone e di là fin presso Rimini; *la centrale*, che dall'Apennino settentrionale si spinge fino alle foci del Tevere e a quelle del Tronto che consideravasi come confine dell'*Italia Meridionale* comprendente il già regno di Napoli; infine l'insulare colla Sicilia, Sardegna, Corsica e le isole minori.

§ 28. I laghi sono formati dalle acque che vi apportano direttamente i fiumi influenti o da quelle che vi giungono per vie sotterranee, e da quelle che cadono immediatamente sulla loro superficie in forma di pioggia. Se coll'alzarsi del loro livello le acque trovano escita da qualche depressione che incontrino sul contorno del bacino lacuale; formano ivi un fiume che prende il nome di Emissario. Ma se le circostanze dei luoghi vi si oppongono, anche senza scaricarsi nel modo preaccennato, l'alzamento delle acque del lago può avere un limite dipendente dal loro disperdimento per vie sotterranee, o per evaporazione. LOMBARDINI, *Sulla natura dei Laghi, loro origine e classificazione*: p. 5.

Distingue perciò il senatore LOMBARDINI due specie di laghi, *aperti* e *chiusi:* i primi sono quelli in cui si scaricano uno o più fiumi ed hanno degli emissarii, per mezzo de' quali le acque accumulate nel lago ne escono o tutte od in parte; i secondi sono quelli che nè ricevono, nè tramandano acque per via di emissarii, e perciò vanno generalmente soggetti a considerevoli oscillazioni ed a piene traboccchevoli in tempi di lunghe pioggie, poichè le evaporazioni non bastano a scaricarli delle acque che per infiltrazioni di continuo ricevono.

Premessa questa distinzione, verremo qui esponendo in due distinti articoli i laghi che si trovano nel seno della giogaia alpina o sui fianchi di essa, e quelli che si trovano fra gli Apennini o nelle adiacenti pianure.

ARTICOLO PRIMO

DEI LAGHI ALPINI.

§ 29. A circa cinquecento ascendono i laghi, fra grandi e piccoli, posti nel seno della giogaia alpina o sui fianchi di essa, i quali descriveremo in appresso.

I laghi dell' alta Italia non possono mettersi a paragone per la loro ampiezza con molti laghi delle altre regioni d'Europa, i quali sono pure assai meno vasti di quelli dell'Asia e dell' America. — La più parte di quelli posti sulle alte cime od in capo alle valli gelano nell'inverno, mentre altri situati in regioni più settentrionali, come il lago di *Ness* in Iscozia, non gelano mai, per qualunque freddo rigoroso faccia.

Nei nostri laghi Alpini non osservansi quei fenomeni che fanno meraviglia in altre parti del globo, come sarebbe il lago *Schim-jœlecul* in Siberia, altre volte pieno d'acqua potabile, ed ora divenuto salso, benchè lontanissimo dal mare; e la quantità di sale che se ne ritrae col fuoco è così grande, che uguaglia in peso alla metà dell' acqua posta in ebullizione. Ma noi possediamo benissimo sulle nostre frontiere a levante nella Carniola un lago o stagno singolarissimo, denominato di *Zirknitz*, da un borgo dello stesso nome. Questa conca, *Palude lugea* degli antichi, che ha il fondo di pietra calcare, si empie con fragore e si vuota in breve e senza strepito, secondo che il tempo è secco o piovoso. Ha diciotto imbuti nel fondo che gli servono di sor-

genti, il maggiore de' quali chiamasi *Lewiska*. — I monti che sovrastano a questo lago, detti *Iavornik* e *Slivenza*, sono occupati alla cima da grandi voragini, che si attribuiscono a crateri di estinti vulcani. — Ora quando lo stagno è pressochè privo delle sue acque, gli abitatori vicini vanno a raccogliere il pesce ivi rimasto. Ma quando dai fori salgono di bel nuovo le acque, che spesse volte zampillando a guisa di getto si alzano perfino a dieci metri, allora ricompaiono colle novelle acque pesci d'ogni sorta in gran quantità, ed alcuni di grossezza straordinaria.

Questo lago di *Zirknitz*, o *Cirknitz*, lungo circa 9500 metri, e largo 4000 dove non trovansi gli imbuti, è profondo 9 metri al più; nel cuore della state rapidamente si abbassa ed in poche settimane rimane compiutamente all'asciutto. Allora si scorgono distintamente le vie per le quali le acque si sono ritirate, sia verticalmente, sia lateralmente nelle caverne, onde sono perforate le montagne circostanti. Immediatamente dopo il ritiro delle acque tutta l'estensione del terreno ch'esse ricoprirono, viene coltivata, ed a capo d'un paio di mesi i contadini falciano il fieno o raccolgono miglio o segale là dove poco tempo prima pescavano dei belli e buoni pesci. — Sullo scorcio dell'autunno, dopo le pioggie di tale stagione, le acque tornano per gli stessi condotti naturali, dai quali se n'erano uscite.

Tra le varie aperture del suolo si sono notate delle singolari differenze. Alcune non fanno che emettere l'acqua; altre lasciano passare pesci più o meno grossi. Avvene poi una terza specie, le quali consentono il passaggio anche ad una quantità di anitre provenienti dal lago sotterraneo.

Queste anitre al momento in cui il flusso liquido le fa, per così dire, sbocciare dalla terra, nuotano bene; ma sono affatto cieche e quasi interamente nude. La facoltà visiva si sviluppa in loro alcun tempo dopo; ma quanto alle penne compiutamente nere, ci vogliono alcune settimane primachè esse possano servirsene per librarsi in aria e volare via.

Valvasor, che visitò il lago di Zirknitz, prese anch'egli una quantità di queste anitre e vide i paesani pescare anguille del peso di uno a due chilogrammi, tinche da 3 a 4 chilogrammi e dei lucci da 10 a 15 e fino a 20 chilogrammi.

§ 30. Fra le molte induzioni che tendono a spiegare gli additati fenomeni, sembra doversi supporre che sotto siffatta conca esista un lago, le cui acque compresse, comunicando, pei meati delle rocce, con quelle radunate nel seno de'monti soprastanti, costringono il lago sotterraneo a zampillare dai fori che possono ravvisarsi come altrettante fonti intermittenti dello stagno superiore, ovvero del lago di Zirknitz.

Confermano siffatta induzione le molte grotte di *Adelsberg*, nelle quali, e segnatamente in quella della *Poica*, vi è un lago, in cui si precipita fragorosamente l'acqua di quel torrente, il quale percorre in quegli antri sotterranei lungo tratto ov'è sormontato da un ponte lungo 27 metri; dappoi entra in una seconda grotta, detta l'*antica*, il cui passaggio è lungo più di 15 metri, e dopo lungo errare fra quegli antri sotterranei, aprendosi altra voragine, il fiume ricomparisce alla superficie per seguitare il suo corso. — E così le montagne del Carso nelle Alpi Giulie, offrono innumerevoli caverne e corsi d'acqua sotterranee: come il *Leme* scaturito sotto nome di *Foiba*, che si perde nei dintorni di Pisino, per risorgere appiè delle alture di Cipri; si disperde una seconda volta presso Antignana, e quindi ricomparisce dopo sei chilometri di corso sotto il nome di *Draga*. E similmente l'*Arsa* sotto il nome di *Bogliunzisa* dopo 18 chilometri di corso entra nel lago *Cepich*, per isgorgare più sotto col nome primitivo.

Di natura cavernosa con lunghi sotterranei è pure il suolo della Dalmazia. Ivi si osservano numerose, ampie e bellissime grotte, ricche di stalattiti, fra cui notiamo: 1.° quella di Esculapio nel monte Sniesnizza, che contiene un piccolo lago; 2.° quella di Verlica; 3.° la grotta di Bossoglina; 4.° quella dell'isola di Lagosta, e varie altre.

Oltre alle montagne del Carso sulle frontiere dell'Istria, e quelle della Dalmazia ora dette, abbiamo nei dintorni della Spezia altre giogaie cavernose, senza enumerare quelle del nostro Monviso, le moltissime della Savoia, del Napoletano e della Sicilia, ove certi fenomeni naturali, e laghi interni, offrono cose meravigliose, delle quali si dirà a suo luogo.

§ 31. Ma per ritornare ai laghi Alpini, offriamo qui frattanto un quadro delle dimensioni in lunghezza, larghezza, profondità, superficie, perimetro, livelli nei varii loro stati, ordinario, di piena e di magra, fiumi o torrenti che vi affluiscono o ne escono, durata delle loro piene, ed estensione dei terreni inondati, e tuttociò pei dodici laghi più ragguardevoli della Lombardia, riservandoci a dare più circostanziate descrizioni di loro alle rispettive regioni idrografiche a cui appartengono, secondo il sistema da noi adottato nel riparto delle conche fluviali.

§ 32. *Quadro dei Laghi più ragguardevoli della Lombardia.*

Num. d'ordine	NOME DEI LAGHI	NOME DEI FIUMI AFFLUENTI	Elevazione sul livello del mare in metri	Lungh. in metri	LARGHEZZA in chilom. massima	LARGHEZZA in chilom. media	Superficie in chilometri quadrati	Perimetro in chilometri	Profond. massima in metri	ELEVAZIONE sulla massima magra: dello stato ordin. in m.	della piena ordin.	della piena mass.	Durata consueta delle piene in giorni	Super. inond. nelle mass. piene in pertic. m.	Annotazioni
1	Maggiore o Verbano.	Ticino	194.697	64.600	9.000	3.077	200.000	146.000	800.—	1.80	4.00	6.39	venti	182	I dati qui segnati furono desunti dall'opera del comm. E. Lombardini, *Notizie natur. e civ. sulla Lombard.*, Milano 1844, p. 203 - *Laghi princ. e min. della Lombardia.*
2	di Lugano o Ceresio.	Tresa	272.372	45 831	3 700	1.050	48.000	87.500	161.—	0.83	1.90	2.80	quindici	120	
3	di Como o Lario	Adda	198.726	80.660	4.400	1.775	142.000	178.000	588.—	1.25	2 70	4.17	trenta	7.000	
4	d'Iseo o Sebino	Oglio	191.844	25.000	5.400	2.400	60.000	56.000	300.—	0.85	1.90	2.80	quindici	2.300	
5	di Garda o Benaco	Mincio	69.167	52.000	16.500	6 923	300.000	124.000	584.—	0.50	1.05	1.54	trenta	830	
6	Superiore di Mantova	Mincio	19.478	7.400	—	700	5.200	—	8.50	—	—	—	—	—	
7	di Varese	Bardello	235.551	8.800	—	1818	16.000	—	26.—	0.55	1.80	—	—	—	
8	di Comabbio	Can. di Varano	239.987	3 700	—	1054	3.900	—	7.30	0.45	1.40	—	—	—	
9	di Pusiano o Eupili	Lambro	259.198	4.000	—	1675	6.700	—	30.—	0.50	1.50	—	—	—	
10	di Oggionno	Ritorto	225.698	3.700	—	1890	7.000	—	15.—	0.40	1.30	—	—	—	
11	di Spinone o d'Endine	Cherio		5.500	—	400	2 200	—	—	0.20	0.60	—	—	—	
12	d'Idro	Chiese	378.658	9.600	—	1446	14.100	—	122.—	0.60	2.00	—	—	—	

OSSERVAZIONI INTORNO A QUESTI LAGHI.

I. *Lago Maggiore* o *Verbano.*

§ 33. È situato questo gran lago sui confini territoriali tra l'Italia e la Svizzera, entro i gradi di latitudine 46.° 9′ 30″ (Locarno) e 45.° 35′ 6″ (Sesto Calende), ossia misura metri 64,600 in lunghezza, e metri 9000 nella sua massima larghezza tra Laveno e Feriolo. La sua superficie nello stato ordinario, si computa a 200,000 chilometri quadrati ed è però minore di quella del lago di Garda, che ne ha 300,000, ma è più attraente e pittoresco. Il suo perimetro è di 146 chilometri. La sua massima profondità, tra l'Isola Bella e Laveno, è di 800 metri, nelle acque ordinarie; ma nelle epoche delle massime piene, quando la superficie inondata raggiunse 182 pertiche metriche, le acque s'innalzavano a metri 6,39 sulla massima magra. Perciò varia il suo livello dallo stato di massima piena a quello della massima magra. Epperò in media gli si assegna un' altezza di 194^{m}, 697 sopra il livello del mare. La temperatura media delle acque, quando l'atmosfera superiore al lago segnava 17° R. in faccia a Locarno, si trovò che a 110 metri sotto il pelo ordinario, era di soli 5° 4′ del termometro Réaumur. Ma anche la temperatura delle sue acque varia secondo le stagioni e le diverse profondità del lago ove si misurano.

Il Ticino vi entra a Magadino, attraversa tutto il lago e n' esce a Sesto Calende, conservando anche nel mezzo una specie di corrente, del che si potrà convincere dal movimento di discesa, da Magadino a Sesto, che, trasportativi dalle correnti dei fiumi Toce, San Bernardino e da altre fiumane in tempo delle piene, fanno i legnami (*borre*) che vengono tagliati nelle sovrastanti foreste e fatti rotolare al basso fino al lago.

Considerata tutta la regione idrografica del Verbano, colle moltissime acque che vi affluiscono, si può dire, ch'essa confina coi bacini della Sesia, del Rodano, del Reno e dell'Adda, accerchiata dalla gigantesca catena che pel monte Rosa, pel Sempione, pel Gries e pel S. Gottardo si collega alle Alpi Retiche ed alle prealpi Mesolcine. L' estesa sua superficie nella regione alpina e i suoi monti esposti in parte all' influsso dei venti marini, fanno copiosissime le acque che concorrono al suo bacino ed altissime giungono le piene, nonostante la sua vastità; cosicchè il Ticino che la percorre è il più poderoso tributario del Po.

Non essendo il Verbano sovrastato prossimamente da alte montagne, se non da due sole parti, esso è meno soggetto ad improvvise procelle di quello che lo siano gli altri laghi che fiancheggiano le Alpi.

Le rive di questo lago poste tra le isole Borromee e Laveno, sono ricoperte di colline vaghissime. A tramontana vedesi un poggetto distendersi dal lato dell'Isola Bella, un altro a scirocco, ed un terzo che dalla parte di Pallanza prolungasi verso l'Isola Madre. Queste isole poi, in numero di quattro, sono un contrasto di avvenenza tra la natura e l'arte: si chiamano l'*Isola Bella* e l'*Isola Madre*: la prima tutt' opera dell' arte, la seconda è il più bel parto della natura. Le altre due sono: l' isola di *San Giovanni* (vicino a Pallanza) e l'isola *Superiore* o dei *Pescatori* (a maestro dell'isola Bella).

Fra le molte acque che riceve in tributo il Lago Maggiore, citiamo qui il *Ticino*, la *Toce*, che gli arreca le acque del lago d'Orta, la *Tresa*, che gli porta quelle del lago di Lugano; il *Bardello* e l'*Acquanegra;* che gli portano le acque dei laghetti di Varese e di Comabbio, oltre poi ai fiumi *Maggia*, *Lavezzara* ed altri minori, de' quali si dirà a suo luogo.

Il Lago Maggiore raccoglie dunque tutte le acque della vasta corona di giogaie fra il monte Rosa ed il San Gottardo e le prealpi Mesolcine, ossia quella catena che divide l'acquapendenza dell'Adda da quella del Ticino, e va a terminare tra il lago di Como e quello di Lugano.

Una maestà selvaggia, unita alle bellezze di una ridente natura, formano l'aspetto pittorico di questo lago. Elevatissime giogaie gli stanno a fianco dalle foci della Maggia e del Ticino superiore fin verso Laveno da un lato, ed Intra dall' altro: poi vanno esse deprimendosi gradatamente verso levante e mezzodì fino ai fiumi di Lombardia. Tra Magadino e Laveno i monti alpestri di Gambarogno si elevano senza gradazione dal seno delle acque fino all' altezza di 1950 metri dalla loro superficie. I fianchi selvosi del Pino e dei monti di Cannobbio sembrano chiudere questo lago, di maniera che la sua parte settentrionale forma un bacino di circa 14 chilometri di lunghezza, portante il nome di *lago di Locarno*. Al disotto di Cannobbio e di Luino il lago si allarga verso scirocco e forma un golfo ovale di circa nove chilometri. Allungasi poi dalla parte di Feriolo e sulla destra riva della Toce.

Tanto il Lago Maggiore, quanto quelli di Como e di Garda sono percorsi giornalmente da piroscafi. Nei primi due laghi si fanno tre corse ascendenti e tre discendenti al giorno. In quello di Garda soltanto per tre giorni della settimana, alternando fra Riva e Salò e viceversa, per una sola corsa d'andata o di ritorno al giorno.

Oltre ai piroscafi vi sono poi numerose barche che percorrono tutti i laghi dell'Alta Italia. E per regolare la navigazione giova conoscere eziandio i venti che spirano periodicamente in ciascun lago.

Così sul Verbano i venti in tempo sicuro, sono: l'Inverna, da ostro a tramontana, dalle 10 antimeridiane sin quasi a notte, e la Tramontana, da borea ad ostro, dalla sera sino alle 10 antimeridiane.

Numerose barche solcano il lago in tutte le direzioni, valendosi però quasi sempre dei venti favorevoli alla navigazione. Queste barche a vela ed a remi risiedono pressochè in tutti i paesi lungo il lago, le cui distanze fra loro sogliono dai barcajuoli venire calcolate in ore di navigazione od in miglia d'Italia di 60 al grado, nel modo seguente:

1.° Da Sesto Calende ad Arona o ad Angera miglia 4 e mezzo.

2.° Da Arona o da Angera alla foce della Toce miglia 12 1/2 — a Feriolo 12 1/4 — a Laveno miglia 10, — all'Isola Bella 9 1/2 — a Pallanza 10 1/4, — ad Intra 11, — a Luino 17 1/2, — a Cannobbio 20 1/2, — a Pino 23 1/2.

3.° Da Laveno ad Intra 2 1/2, — a Pallanza 3 1/4, — a Feriolo 5 1/2, — alla foce della Toce 5 1/2, — all'Isola Bella 4.

4.° Da Luino a Pino 7, — a Locarno 13 1/2, — a Magadino 14.

5.° Da Cannobbio a Locarno 10, — a Magadino 10 1/2.

6.° Da Pallanza ad Intra 3, — a Luino 10, — a Cannobbio 12 1/2, — a Magadino 22 1/2, — all'Isola Bella 2, — alla foce della Toce 2 1/4.

La navigazione a vela ed a remi riesce talvolta difficile e pericolosa coi venti contrarii e burrascosi. Il solo battello a vapore non teme queste contrarietà.

Ecco le distanze in chilometri calcolate col vapore lungo le seguenti stazioni del lago dal nord al sud, tenendosi però il piroscafo per lo più nel mezzo della corrente. Da Magadino a Locarno chilom. 5, ad Ascona 6, a Brissago 12, a Cannobbio 18, a Maccagno superiore ed inferiore 21, a Luino 25, a Cannero 27, ad Oggebbio 29, a Ghiffa 33, a Laveno 41, a Intra 38, a Pallanza 41, a Suna 41, a Feriolo 48, a Baveno 51, all'Isola Bella 45, a Stresa 45, a Belgirate 53, a Lesa 53, a Meina 58, ad Angera od Arona 61.

Dopo che fu costrutto il ponte sul Ticino, il vapore non tocca più Sesto Calende, che

era di non facile e pericoloso approccio per la poca profondità del lago e la successiva corrente del Ticino.

§ 34. I piroscafi postali, che percorrono giornalmente in tutta la loro maggiore lunghezza i tre laghi Maggiore (Verbano), di Como (Lario) e di Garda (Benaco), sono in coincidenza colle ferrovie: questi piroscafi toccano nel loro giro alle varie stazioni lacuali, come scorgesi dagli orarii. Vengono inoltre attraversati da un' infinità di barche pescarecce. — Gli altri laghi sono del pari solcati da barche commerciali e da piccoli battelli pei viaggiatori secondo gli orarii appositamente stabiliti in ogni stagione.

Siccome abbiamo detto poc' anzi, che nel mezzo del lago il Ticino segna una lieve pendenza da Magadino, dove entra, fino a Sesto Calende, ove n' esce, perciò sogliono i proprietarii di legname in occasione delle piene del lago far scorrere i tronchi degli alberi tagliati in *borre* (*borrit*) fino nel mezzo della corrente, che ve li trasporta fino a Sesto; ivi sono nuovamente raccolti sul Ticino, e per mezzo del Naviglio Grande recati a Milano, come si dirà a suo luogo, parlandosi dei navigli.

Tanto il lago Maggiore, quanto gli altri laghi vanno soggetti a somme magre ed a piene straordinarie, cagionate da lunghe e copiose piogge, ma quella dell'ottobre 1868 superò tutte le precedenti, mentre l'afflusso oltrepassò in due volte la strabocchevole misura di 10,000 metri cubi per minuto secondo, cioè di una metà superiore alla portata della piena massima del Basso Po.

Il com. E. LOMBARDINI in una sua dotta Memoria progettò di abbassare le piene del lago Maggiore mediante l' apertura di un nuovo canale, di cui si dirà nella descrizione del Ticino da Sesto Calende alle foci del Po.

II. *Lago di Lugano o Ceresio.*

§ 35. Giace la conca di questo lago fra quella del Verbano a ponente e del Lario a levante, con i quali laghi comunica per via di emissarii. — Gli alti e scoscesi dirupi interposti fra le alte valli della Moesa e della Mera si estendono colle loro diramazioni fino al monte Ceneri, che sovrasta a Lugano. Vuolsi che l'attuale sito del Ceresio fosse occupato ai tempi di Plinio da una estesa palude, la quale divenne nei tempi posteriori un lago quale è oggidì, per effetto di un repentino prorompere di copiosissime acque miste ai frantumi dei monti circostanti, che otturando in parte l'uscita della Tresa, già esistente in allora, trasmutò la faccia del luogo. Nelle vicinanze di Lugano si trova ancora un piccolo lago detto *del Piano*, che verosimilmente faceva parte *ab antico* dell'altro.

Le acque che entrano dal torrente Agno nel lago di Lugano non bastando per supplire all'evaporazione giornaliera della sua superficie, nè tampoco ad alimentare la resa, alcuni pensano che la gran vasca, della quale si tratta, sia ben nutrita per disotto da copiose sorgenti zampillanti nel fondo della conca medesima. E ciò dimostrerebbe la causa per cui tante vittime annegatesi in questo lago non tornassero più a gala.

Recentemente i sigg. ingegneri Possenti e Fumagalli proposero di far derivare dal lago di Lugano, dalla Tresa, e da altri rami che mettono nel lago, dei canali per l'irrigazione dell'Alto Milanese. (V. *Giornale dell' Ingegnere del* 1867).

Danno norma alla navigazione del lago la *Breva*, ch'è un vento che spira da ostro a tramontana dalle ore 11 del mattino al cadere del sole, e la *Tramontana* dal cader del sole alle 9 e mezzo del mattino, spirando da tramontana a mezzodì.

III. *Lago di Como o Lario.*

§ 36. Il Lario forma un bacino che confina con quelli del Ticino, del Reno, dell'Inn, dell'Adige e dell'Oglio. Riceve per l'Adda Alpina le acque della duplice catena della Valtellina, insieme a quelle della Mera e del Liro raccolte nel laghetto di Mezzola, il quale un tempo era parte del Lario stesso, e ne fu separato per le alluvioni dell'Adda. — Alla metà circa della sua lunghezza il Lario si biparte, stendendo un braccio verso Como a ponente, il quale dicesi propriamente *Lago di Como*, ed un altro a levante verso Lecco, e chiamasi *Lago di Lecco*, ove esce di nuovo l'Adda. Fra i due bracci s'inalza una penisola, piena d'alti monti in seno ai quali giace la Val-Assina, ove ha origine il fiume Lambro. A mezzodì della penisola, in un avvallamento, detto Pian d'Erba, giace un altro gruppo di piccoli laghi, tre de' quali versano nel Lambro ed uno nel Lario stesso.

La catena Orobia, quasi priva di ghiacciai, non influisce tanto su questo bacino colla massa delle sue acque, quanto coll'opporre un antemurale elevato e continuo ai venti marini e col far sì che la Valtellina rimanga aperta solo ai venti di occidente, di modo che le piene del Lario non sono promosse dalle stesse circostanze che producono quelle del Verbano.

Al disotto di Lecco l'Adda, sussidiata dai torrenti che scendono dagli adiacenti

monti Resegone, Albenza, San Ginesio, colle loro alluvioni, forma i laghetti di Moggio, Olginate e Brivio. Dappoi sotto Villa d'Adda questa riviera prosiegue al piano il suo corso sino alle foci in Po. — Fin dal 1837 si sono intraprese grandi opere per diminuire gli ostacoli delle alluvioni, deviare i torrenti che li possono ristabilire e liberare dalle frequenti inondazioni le rive del Lario e sopratutto la città di Como.

Nel mezzo del Lario, dalla parte occidentale, evvi un'isola, che fin dai bassi tempi fu detta *Comacina*, e che ora si chiama anche *isola di S. Giovanni*.

Molti sono i fiumicelli e rii tributarii del Lario e dell'Adda. Notiamo quì solo il Varrone e la Pioverna, riserbandoci a farne la descrizione cogli affluenti dell'Adda.

Il comm. LOMBARDINI, che per molti anni ha fatto una serie di osservazioni sul lago di Como e sull'Adda, nella sua pregevole opera « *Della natura dei laghi e delle opere intese a regolarne l'efflusso* » ha esposto in tredici *Prospetti*, i ragguagli dei principali laghi di Lombardia e di quello di Ginevra col confronto della rispettiva loro capacità, come rilevasi dal quì unito Prospetto 1.°, omettendo per brevità gli altri 12.

§ 37. Prospetto dei principali laghi di Lombardia, e di quello di Ginevra, col confronto della loro capacità rispettiva.

INDICAZIONI	Lago di Garda	Lago di Como	Lago di Mezzola	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Varese	L. di Comabbio	Lago d'Orta	Lago d'Iseo	Lago d'Idro	Lago di Ginevra
Superficie del lago . . . chil. quadr.	300	142	8	200	48	16	4	13	60	14	600
		150		281							
Superficie dell'intero bacino »	2,044	4330		6271					1915	640	8195
Rapporto della prima colla seconda	1/6,8	1/28,8		1/22,3					1/32	1/454	1/13,6
Altezza della massima piena sulla massima magra . . . . metri	1,88	4,17	3,00	6,39	2,80	1,80	1,40	1,60	2,80	2,00	2,95
Altezza media sulla massima magra . . . . metri	0,87	1,25	0,60	1,21	0,84	0,54	0,42	0,50	0,84	0,60	1,16
Prodotto della superf. del lago nell'altezza media in milioni di m. c	261,0	177,5	4,8	242,5	40,3	8,6	1,7	6,4	50,4	8,4	696,0
		182,3		299							
Modulo, ossia deflusso unitario medio . . . . m. c.	67	187		314					67	20	333
Rapporto di quei due numeri esprimenti la capacità rispettiva	3,90	0,95		0,95					0,75	0,42	2,11
Rapporto delle capacità, presa per unità quella del lago di Garda . .	1,00	0,24		0,24					0,19	0,11	0,54

§ 38. Il senatore LOMBARDINI trovò che il deflusso medio dell'Adda nel Lario dal 1.° gennaio 1834 a tutto il 1845 si fu di metri cubi 186,85 per minuto secondo, il massimo deflusso (nel 1840) di 616 metri cubi, ed il minimo (nel 1836) di m. c. 16,28 — La quantità media di pioggie cadute in dieci anni, è millimetri 1105, la massima è stata nel 1842 di millim. 1359, la minima, nel 1834, di millim. 804. Che le massime piene del Lario avvennero negli anni 1829, 1844 e 1868, in cui le acque salirono a m. 3,40 sul pelo ordinario e le massime magre in marzo ed aprile 1844, in cui discesero di m. 1,25 sotto il pelo ordinario. Il ramo detto di Como va più soggetto dell'altro braccio ad escrescenze, le quali alcune volte oltrepassano 3 metri; inconveniente questo ch'è quasi sempre prodotto dal vento di tramontana, il quale accumula le acque in quella direzione, che non offre loro alcun emissario. — Spira dalle 11 antimeridiane sino al cader del sole un vento da ostro a tramontana, chia-

mato dai laghisti *Breva*, e dalle ore tre sino al cader del sole ed indi sino alle 10 antimeridiane il *Tivano* da tramontana ad ostro.

Da antichi documenti e dalle molte vestigia che si rinvengono tuttora, pare potersi asserire che il rinomato antico lago *Gerondio* occupasse nei secoli remoti la parte depressa del Lodigiano, stendendosi da un lato all'insù della Gera d'Adda, e dall'altro ai confini del Cremonese. Molti nomi, che erano appropriati alle particolarità del sito, si conservano ancora al dì d'oggi in quel tratto di paese, come veggonsi segnati altresì, seguendo in giro la conca medesima, certi avanzi di torri e di sbarchi in allora costrutti.

L'origine di questa vasta quasi stagnante palude era in quei tempi la stessa da cui procede ora il lago di Lecco, cioè l'Adda, che entrando nella bassa pianura e non trovando emissario proporzionato da scaricarsi, perchè le acque ne erano trattenute da contigue elevazioni di terra, si dilatava a quell'ampiezza della quale si riconoscono le tracce.

Finalmente, sia effetto delle corrosioni naturali o sia dovuto, come credono alcuni, ad opere manofatte, le acque alle quali era impedito lo scolo, proruppero nel Po, e l'esito dello sfogo fu talmente avventuroso, da incamminare l' intiero lago nell' alveo stesso che veggiamo oggidì attraversare, col nome d'Adda, il Lodigiano e parte del Cremonese, sicchè quei varii territorii, prima inondati e malsani, divennero atti alla coltura, e si copersero di numerosa popolazione.

IV. *Lago d'Iseo o Sebino.*

§ 39. Il nome antico di Sebino, per quanto si congettura, deriva da *Sevinius* romano.

Rinchiude questo lago un' isola, chiamata *Monte d'Isola* e due piccoli isolotti, detti di *S. Paolo* e di *Loreto*. È attraversato dall'Oglio, il quale viene alimentato dalle acque che scendono dalla vasta Val Camònica, e da quelle delle minori valli di Scalve e di Clusone, che poi ne esce a Sarnico collo stesso nome. Il suo bacino confina con quelli dell'Adda, dell'Adige e del Mincio, dai quali la dividono i monti Orobii e Camonii. Questi ultimi racchiudono vasti ghiacciai, soprattutto intorno al monte Adamo di metri 3556; ma non essendo esposti ai venti marini, se non sull'opposto pendio verso l'Adige, non producono con subitaneo disgelo impetuose piene. Le rive a mezzodì del lago sono così basse, che vengono spesso inondate. Più volte si sono proposte opere per riormare l'emissario; ma trovarono sempre oppositori, perchè sono naturalmente in conflitto cogl' interessi delle irrigazioni, massime di quelle che vengono alimentate dal Canale Fusio che si fa derivare in quelle vicinanze. Sbocca nell'Iseo la *Borlezza* che viene dal Pizzo della Presolana.

Il vento che spira su questo lago da mezzodì al principio della notte da ostro a tramontana, chiamasi *Ora*, e quello che spira dal cominciar della notte alle 10 antimeridiane da tramontana ad ostro, dicesi *Sover*.

V. *Lago di Garda o Benaco.*

§ 40. È il *Benacus* dei Latini, alimentato principalmente dal fiume *Sarca*, che scaturisce anch'esso fra i ghiacciai del M. Adamo, e dai fiumicelli *Ponale* e *Toscolano*, che scendono dalle minori valli di Ledro e Vesta. È il più vasto lago della Lombardia; e per questa ragione, e per la minore estensione dei suoi versanti, e per il poco numero di monti alpini, non eleva mai le sue piene a insolite altezze. Ha il suo emissario a Peschiera, ove ne esce il Mincio. Conta varie isole, fra le quali le più notevoli sono Trimelone od Olivi presso a Cassone sulla riva verso levante, e quelle di Garda e di Biagio all'ingresso del golfo di Pieve Vecchia.

Esiste per lo più verso il mezzo della conca in certe circostanze un sensibile movimento nelle sue acque, che gli abitatori chiamano *Corrivo*, attribuito alla comune generale tendenza di tutte le masse dei flutti verso Peschiera (forse *Arilica* dei Romani) e verso dove inclina notabilmente il fondo. Nell' anno 1389 i diversi laghi della giogaia vennero più o meno sconvolti per cause non certe, ed il Benaco ne risentì gli effetti con istraordinarii flussi e riflussi a ciel sereno.

Simili ed altri fenomeni si rinnovarono nelle gran vasche alpine col tratto dei secoli, e fra gli stranissimi si contano quelli che provò il lago di Garda nel 1786 e 1787, mentre infuriava a Rimini il terremoto.

Presso alla penisola ed al luogo di Sermione verso levante, scaturiscono nel fondo del lago acque solforose termali, che si manifestano alla superficie da globuli di gas idrogene e da forte odore di zolfo. Anticamente pare che sgorgasse questa fonte all'asciutto, ma il lago avendo acquistato terreno sulla sponda volta a levante, rimane presentemente sommersa.

Catullo ha chiamato *Lidio* il lago di Garda, alludendo probabilmente agli Etru-

sci Euganei che vi abitavano intorno, e che, al dire di essi medesimi, erano oriondi della Lidia (1).

La conca del lago di Garda confina a tramontana e levante colla regione idrografica dell'Adige, principiando dal monte Adamello e seguendo la giogaia acquapendente fra il Sarca ed il Noce (Val di Sole), e la Val Giudicaria, indi pei monti Bondon, Altissimo e Monte Baldo. A ponente, confina colla valle dell'Oglio, seguendo l'acquapendente che da Monte Adamello volge al sud-est per terminare al monte Selvapiana che domina la Riviera di Salò, lasciando a ponente la valle del Chiese. A mezzodì termina a Peschiera per seguitare il corso del Mincio.

I venti dominanti sono l'*Ora*, che spira da ostro a tramontana dall'una pomeridiana a mezzanotte, e il *Sover* dalle due alle dieci antimeridiane, che spira da tramontana a mezzodì.

NB. Altri dati sul lago di Garda appariscono al successivo paragrafo.

§ 41. *Laghi minori.*

I. I tre laghi di Mantova, il *Superiore*, quello di *Mezzo*, e l'*Inferiore*, che restano divisi tra loro col mezzo di solide dighe. Il lago Superiore è a ponente, quello di Mezzo a levante, e l'Inferiore a mezzodì di Mantova. Sono stati formati dal Mincio, il quale, escito dal lago di Garda a Peschiera discende con rapido pendio ed incassato in profonda valle, fra terreni diluviali fino a Rivalta, d'onde perduto il suo declivio ed attraversati i bassi fondi nei quali ristagna, ivi forma i laghetti sopra nominati prima di sboccare nel Po sotto Governolo.

Nei secoli anteriori alle irruzioni dei Galli nella Circumpadana, i palustri laghi che circuiscono Mantova, non esistevano che da un lato, e dalla primaria sua origine quella città aveva il Mincio a ponente, praterie algose a levante, e stagni a tramontana. Corsero di poi le età e Mantova acquistò fama; e tuttavia pel dilatarsi delle paludi le terre vicine ne furono sommerse; così trovaronsi quei dintorni, quando le Venezie passarono sotto il dominio di Roma. Infine per sottrarsi alle discordie di parte che flagellavano l'Italia, i Mantovani dell' XI secolo signoreggiati dalla contessa Matilde, impresero di fermare il Mincio con opere manufatte, affin d'inondare le prossime campagne, e compiti i dicchi a guisa di ponti, i tre laghi che cingono le mura di quella città, ne furono il risultamento. Già fin dall'anno 1045, risulta da documenti prodotti dal commendatore Elia Lombardini, che Mantova era in mezzo ad un lago, il quale si estendeva maggiormente, ma si andò via via restringendo, ridotto dappoi come si disse a tre piccoli; indi per la sistemazione data ai medesimi ed al corso del Mincio, si è di molto risanato quel terreno paludoso, e col mezzo di tagli si è oggidì dato corso a molte acque che dapprima erano stagnate. Si fecero a Peschiera ed a Governolo due chiuse, ed in quest'ultimo luogo anche una conca, mediante la quale s'impedisce che i rigurgiti del Po dalle foci del Mincio risalgano ad inondare Mantova. Epperò chiudendo a Peschiera l'ingresso al Mincio, si può, in tempo di guerra, allagare i dintorni di quel forte, egualmente che inondare Mantova, aprendo la chiusa di Peschiera, e chiudendo quella di Governolo. Epperò oggidì il Mincio, da Mantova alle foci, non è più navigabile, per la quantità di limo e cannucce che vi si lasciarono crescere, sibbene rimontando pel canale al lago Superiore sino alle Grazie.

Moltissimi progetti furono messi in campo per la *sistemazione dei laghi di Mantova*, come leggesi nella Memoria del Commendatore anzidetto, presentata fin dal 15 dicembre 1853 all'I. R. Istituto lombardo di Scienze, Lettere ed Arti, dalla quale togliamo i seguenti dati:

Lunghezza del corso del Mincio dall'emissario del lago di Garda nelle fortificazioni di Peschiera sino alla sua foce nel lago Superiore di Mantova met. 41, 160 con una caduta totale di metri 49, 70 fra i livelli del pelo ordinario dei due laghi. La sua pendenza media per chilometro è quindi di 1^{m}, 207, la quale varia fra il limite minimo di 0^{m}, 12, e di 3^{m}, 10.

La superficie del bacino scolante nel lago di Garda è di chilometri quadr. 2044, e la superficie del lago di chilometri quadrati 362, di modo che il rapporto di questa a quella sarebbe di 1: 5. 6; mentre pel lago di Como si ha 1: 28, 8 e pel lago Maggiore 1: 22, 3. La grande capacità del lago di Garda a fronte della tenue portata dei suoi influenti concorre a rendere il Mincio fiume di notevole perennità, con poca differenza fra i deflussi massimo, medio e minimo.

In seguito a quindici anni di osservazioni idrometriche praticate in Desenzano il prelodato sig. Lombardini trovò i seguenti risultati sulla portata dell'emissario per ogni minuto secondo:

(1) Secondo alcuni geografi esisteva sulle rive del lago di Garda una città per nome *Benacum*, la quale essendo stata distrutta fin dal primo secolo dell'era volgare, lasciò il posto alla moderna Toscolano nella riviera di Salò.

Per la massima magra del 1835, di + 0^m, 06, metri cubi 35, 40.

Per l'altezza media del quindicennio, di 0^m, 92, metri cubi 77, 20.

Per la massima piena del 1839, di 1^m, 88, metri cubi 135, 14.

Per la media delle massime magre annuali del quindicennio, di 0^m, 50, metri cubi 55, 41.

La magra avviene di solito nei mesi di febbraio, marzo ed aprile, e l'altezza media mensile sta fra 0^m, 63 e 0^m, 68. Per gli altri nove mesi l'altezza media è fra 0^m,78 e 1^m, 18.

Nel quindicennio computato la massima piena è stata di 1^m, 88, la minima (nel 1835) di 0^m, 87 e la media di 1^m, 40. La durata consueta delle piene è di quattro mesi circa; ma le piene del 1843 e 1845 oltrepassarono la durata di sette mesi. Quella anteriore del 1816 fu di 1^m, 94, e nel 12 novembre 1851 di 2^m, 13. Quella del 1846 di 2^m, 03.

La sempre crescente altezza delle piene del Po rigurgitanti nella città di Mantova con immenso danno delle proprietà e della salute di quella popolazione, richiamò gli studii delle persone dell'arte onde porvi rimedio. Si sono perciò proposti varii mezzi e formate dighe, traversanti, ecc., ecc., e si tentò di portare le foci del Mincio in Po a maggiore distanza per dargli un rettifilo e renderlo navigabile in tutta la sua estensione. Ma non tutte le opere proposte ebbero il loro effetto, sia per ingenti spese, sia per considerazioni militari relative alla difesa di Mantova. Per la qual cosa si sono limitati i lavori di sistemazione dei laghi e di risanamento a quelli indispensabili alle costruzioni delle ferrovie ed ai ponti sul Mincio, con canali laterali di scolo, e con ciò si è ottenuto qualche miglioramento igienico.

§ 42. Il lago di *Varese* (*Lacus Cusius*), che versa le sue acque nel Verbano per mezzo dell'emissario Bardello, sta a 235 metri sopra il livello del mare, ha una superficie di 16 chilometri quadrati, una larghezza media di 1818 metri, sopra 8,800 di lunghezza; profondità massima di 26 metri, le sue piene massime non arrivano a più di metri 1, 80. Per le altre dimensioni veggansi le due tabelle a pagina 59 e 62.

Vi sono ancora nelle vicinanze di Varese i tre piccoli laghi di *Biandronno*, di *Monate* e di *Comabbio*.

§ 43. Sugli altri laghi minori di *Pusiano*, di *Oggionno*, *Spinone* o di *Endine*, e d'*Idro* valgano per ora le indicazioni poste nei due specchi sopra accennati, riservandoci a parlarne di proposito quando si descriveranno i corsi del *Lambro*, dell'*Adda*, del *Chiese*, ecc.

Notiamo qui solo, che Plinio ricorda fra i laghi subalpini l'*Eupili*, dal quale sortiva il Lambro. E questo lago da gran pezza scomparso, non lasciando che pochi avanzi di sè, quali sono oggidì i laghetti di Alserio, Pusiano ed Annone, prossimi al ramo orientale del Lario. Che il lago d'Idro in Valsabbia, fra i laghi di Garda e d'Iseo (detto anticamente *Eridius* o *Brigantinus*) è dei più ragguardevoli fra i laghi minori della Lombardia.

Osserveremo per ultimo, che i laghi alpini di maggiore ampiezza sono generalmente più lunghi che larghi, e la loro lunghezza va nella direzione della riviera principale, per lo più da settentrione a mezzodì, che, o vi si getta, o da cui esce qualche emissario, o che altra volta vi si gettava o ne usciva. Che la loro profondità massima si trova per lo più nel mezzo del bacino — Che i venti dominanti spirano o da tramontana a mezzodì, o viceversa — Che per lo più il vento meridionale comincia verso mezzogiorno e termina alla sera, ed il settentrionale comincia alla sera e termina al mattino. Che i laghi d'Italia, in paragone di quelli d'altri paesi, sono assai piccoli: il lago di Ginevra, nella vicina Svizzera, è già maggiore in grandezza e profondità dei laghi alpini. Lo slivellamento poi che osservasi nel Lemano, sotto il nome di *Seiche*, ben di rado avviene nei nostri laghi, poichè, se a modo d'esempio, sul lago di Como un vento del Nord o la precipitosa affluenza di qualche torrente fanno innalzare in quel dato punto il livello delle acque più che in altri punti, la cosa è momentanea, e ritornando la calma, i livelli sono uguali su tutta la superficie del lago, salvo colà, dove l'emissario principia il suo movimento di discesa. Ma sul lago di Ginevra fu osservato, avvenire talvolta un'alterazione di livello repentina e straordinaria, cui si è dato il nome di *Seiche*, che sembra non si possa attribuire nè a maggiore copia delle acque dei fiumi affluenti, nè all'azione del vento, verificandosi ciò anche in tempo di massima calma. Fu visto da Saussure, e da altri, inalzarsi il lago tutto ad un tratto di 4 o 5 piedi (1^m, 30 ad 1^m, 60) e abbassarsi in seguito colla stessa rapidità, continuando questo movimento alterno per qualche ora. Il fenomeno si manifesta nella sua massima misura presso Ginevra, ove esce il Rodano, e dove il lago è maggiormente ristretto, scemando d'assai mano mano che questo si va allargando, e particolarmente verso l'altro suo estremo. E tale feno-

meno rinnovasi sovente sul Lemano, ove dura talvolta l'oscillazione per cinque ore, senza che il barometro abbia punto variato di altezza.

Finora i fisici non seppero addurre una causa positiva di questo fenomeno. Alcuni la suppongono nell'atmosfera e dalla pressione subitanea d'un vento impetuoso sulla superficie del lago; altri invece l'attribuiscono a laghi sotterranei ed all'improvviso scioglimento di nevi e ghiacci che dalle somme Alpi per meati interni vanno colla loro rapida caduta comprimendo l'aria imprigionata nella cavità; la quale facendo una straordinaria pressione sull'acqua sotterranea, o per mezzo d'interni canali sovrapposti a quei laghi, esercitino a guisa di mantice idraulico, una pressione dell'aria stessa sulla superficie di essi laghi sotterranei, e così facciano contemporaneamente alzare il livello del Lemano. Tale è l'opinione del sig. Vallée (V. Lombardini, op. cit., pag. 13).

§ 44. Ma se noi facessimo il confronto dei nostri piccoli laghi con quelli equatoriali, ove ha le sue sorgenti il Nilo, e coi grandissimi dell'America settentrionale, troveremmo una quantità d'altri fenomeni a noi sconosciuti, che si succedono su d'una scala veramente gigantesca Quei laghi che per la loro vastità si potrebbero chiamare *mari interni* d'acqua dolce, sono i più considerevoli del globo.

Basti il dire che nell'America del Nord vi sono quattro laghi a monte della cascata del Niagara, della superficie complessiva di 170,000 chilometri quadrati, quindi 500 volte maggiore di quella del lago di Garda, il più vasto della Lombardia. Il così detto *Lago Superiore*, della superficie di 62,000 chilometri quadrati, si getta col fiume Santa Maria nel lago *Huron*, ch'è unito mediante uno stretto al lago *Michigan*, ed è con questo della superficie di 88,000 chilometri quadrati. Mediante il fiume Saint-Clair l'Huron si scarica nel lago *Erié*, della superficie di 20,000 chilometri quadrati, da cui colla famosa cascata esce il Niagara che si getta nell'Ontario. Il bacino in essi scolante è circa triplo della loro superficie complessiva. Attesa l'immensa azione moderatrice di quei laghi disposti a scaglioni, l'Erié non va soggetto ad oscillazioni sensibili, meno in lunghi periodi, quando si accumulano per una serie d'anni gli effetti di estati calde, con poca quantità di pioggia e di neve, quindi la massima evaporazione coi minimi afflussi; oppure in senso contrario di piogge e di nevi copiose con estati fredde ed umide. Il Niagara ha una portata di 10,000 metri cubi per secondo!

Anche il lago equatoriale *Vittoria-Nianza*, scoperto nel 1858 e 1862, che si getta nel lago *Alberto-Nianza*, scoperto nel 1864, d'onde esce il Nilo Bianco o Kir, ha una portata oscillante fra 1000 e 5000 metri cubi, portata che a cagione dei successivi disperdimenti si attenua nel Nilo Inferiore in notevole misura. La superficie di quei laghi, a quanto pare, non diversifica molto da quella dei laghi americani, come anche rispetto alla pioggia che cade nei loro bacini; ma immensa è ivi l'evaporazione, cosicchè la portata dell'emissario si riduce a meno di un decimo di quello del Niagara. (V. Lombardini, *Guida allo studio dell'idrologia fluviale* (pag. 22, 23).

Anche la perdita del Rodano, che succede fra Éloise e Vanchy, ov'entra precipitoso in una voragine, come in un imbuto, non più largo di due piedi, per uscirne poi disotto a due tavole di pietra, è uno di quei tanti fenomeni che appalesano avere il fondo di quel letto fluviale, formato già prima di tale cataclisma, per sè solo un sistema di cavità superficiali e sotterranee, le quali potentemente scosse e frante da un terremoto, siano poi precipitate in simultanei abissi, e lasciato or quà or là dei varchi profondi, fra cui prendendo il Rodano un vizioso e tortuoso giro, siasi così formato un letto malagevole, che dapprima non aveva, od almeno si suppone ch'egli scorresse più raccolto ed inalveato, poichè gli antichi geografi che scrissero sul Rodano, non fecero menzione di questa sua perdita sotto terra, la quale dev'essere accaduta in tempi non remotissimi. (Vedi Berghaus, *Länder- und Völkerkunde*, t. II, p. 222).

Dunque è presumibile che anche il fondo del lago di Ginevra, che fa parte integrante del bacino del Rodano, sia formato di cavernosità identiche al letto del suo emissario.

DESCRIZIONE DEGLI ALTRI LAGHI DELL' ITALIA SETTENTRIONALE.

I. *Del Lago di Mergozzo.*

§ 45. A poca distanza dal *Lago Maggiore*, ed a circa 2100 metri dal ponte sulla Toce, giace un laghetto chiamato di *Mergozzo*, dal quale esce un piccolo emissario che sbocca al borgo di S. Giacomo, presso la foce del fiume ora detto. È anzi ammirabile il contrasto dei colori che presenta l'acqua del piccolo lago, sempre chiara ed azzurrognola, con quella della Toce torbida e biancastra, e che giunta in contatto colla prima, si precipita e si perde sotto di essa quasi senza alterarne la limpidezza. L' emissario del *Mergozzo* scorre per un alveo tortuoso e serpeggiante, unendosi alla Toce; ma spesso scarseggia d'acqua. La superficie di questo lago pressochè ovale, è chiusa da monti, restandogli a mezzodì il granitico monte Orfano, celebre per le sue cave, ed a tramontana del *Mergozzo* evvi una montagna formata di granito venato. La lunghezza di questo laghetto è di miglia due sopra uno di larghezza. In esso non entrano torrenti o rivi di sorta alcuna.

II. *Del Lago d'Orta.*

§ 46. Il lago d'*Orta*, detto dagli antichi *Sancti Julii*, è situato a ponente del *Lago Maggiore*. Elevasi tra di essi il monte Monterone, i cui fianchi sono composti di granito rosso. Il capo o principio di questo lago trovasi al Borgo del Bissone o del Buccione a mezzodì, e l' estremità inferiore è presso Omegna a tramontana. La sua maggior lunghezza fra queste due estremità può valutarsi a metri 22,194; la sua larghezza da Pella ad occidente, fino alla punta che forma il lago tra Orta e Pettinasco, a levante, è di metri 3700 circa. Sulla indicata linea della maggior larghezza trovasi un'isola detta di S. Giulio. Tutta la riviera d'Orta poi ha 13 chilometri quadrati, ossiano 37 miglia e mezzo geografiche quadrate di superficie, abitata da circa 404 abitanti per miglio quadrato. Secondo il catastro, viene assegnata a tutta la riviera d'Orta un'estensione territoriale di pert. 197,476, tav. 15. La pendenza fra l'estremità meridionale del lago e la settentrionale è di 13 piedi (m. 6.679). L'altezza della massima piena sulla massima magra è di 1^{m},40; l'altezza media sulla mass. magra di 0^{m},50.

NB. Alcuni proprietarii della Riviera d'Orta avevano progettato di far derivare da questo lago un canale per l'irrigazione fra Omegna e Borgomanero, senza riflettere che quest' ultimo borgo trovasi più elevato del livello dello stesso lago di metri 24,96: perciò è impossibile di trarre da quel lago un canale irrigatorio, salvochè vogliasi col mezzo di ruote idrauliche elevare le acque per un acquedotto a più di 30 metri al disopra del livello dello stesso lago.

Ciò volevasi fare per introdurre l'acqua nel letto della *Gagna* e quindi dirigerla nella Lomellina.

Il lago d'*Orta* comunica le sue acque colla Toce, mediante la riviera Strona, il cui emissario chiamasi *Negoglia*, che si unisce a poca distanza da Omegna vicino al ponte dello Strona, che mette a Crusinallo. Giunto lo Strona a Gravellona e passato il ponte, dividesi in due rami, l'uno che prosegue in retta linea fino alla Toce, e l' altro che volgesi all' occidente verso Feriolo, facendo un tortuoso giro pel tratto di 4050 metri

III e IV. *Laghi del M. S. Bernardo e del M. Cenisio.*

§ 47. Il lago del *Gr. S. Bernardo*, presso il quale siede l'ospizio, a metri 2491 sopra il livello del mare, è profondissimo e gelato per dieci mesi dell'anno: nessun animale vive nelle sue acque, nessun vegetabile veste le sue rive.

Anche il lago del *Montecenisio* copresi di gelo, ma solamente dal novembre al marzo. Vivono in questo lago varie specie di pesci; ma le trote che vi si pescano sono di notabile grossezza e di squisito gusto. Ambedue i precitati laghi si trovano sull'inclinazione meridionale dei due ripiani montuosi. Il lago del *Montecenisio* sta a 1913 metri sopra il livello del mare, è di una profondità considerevole; le sue acque sgorgano dal lato del Piemonte, e formano la Cenisia, la quale scende ad ingrossare la Dora Riparia al disopra di Susa.

V. *Laghi del Monviso alle sorgenti del Po e della Vraita.*

§ 48. Molti, oltre ai precitati, sono i laghi e laghetti che attorniano le cime alpine, servendo di prezioso alimento ai numerosi fiumi che da esse discendono: meritano però speciale menzione quelli del *Monviso*, i quali, somministrando acque al Po, o indirettamente, o per mezzo d'influenti, possono eccitare la curiosità del viaggiatore che ami visitare le sorgenti del primario tra i fiumi d'Italia.

Questi laghi in val di Po sono i seguenti:

1. Il lago di *Lausetto inferiore*, detto anche di *Fiorenza* o *Chiaretto:* trovasi posto immediatamente al disopra delle sorgenti del Po e a destra del loro corso, in altezza di metri 30 sul piano detto del Re, ed ha 304 ari di superficie.

2. Il lago di *Lausetto superiore* o *Lago Alto*, posto al disopra del precedente ad un'altezza di metri 100, alle sorgenti del rio Frasaliet affluente della Lenta: ha 225 ari di superficie, e scarica le sue acque nel Po sullo stesso piano del Re.

3. Il lago *grande del Monviso*, fra il Monviso e il Visolotto, con due laghetti inferiori, nei quali si scarica: ha circa ari 266 di superficie: è posto immediatamente al disotto del gran picco, ed è elevato 2638 metri sul livello del mare.

4. Il lago della *Pellegrina*, nello stesso piano del precedente, il quale accoglie le acque dei superiori laghetti, e dà origine al rivo dell'Alpetto: ha 76 ari di superficie.

5. Il lago dell'*Alpetto:* non ha comunicazione visibile coi laghi superiori, ma scaricasi nel rivo dello stesso nome.

6. Il lago di *Costa grande*, posto al piede della montagna chiamata *Monviso ottuso e smusso*, detta dagli abitanti di Crissolo *Viso mout:* è coronato da alti monti e senza uscita visibile, ed ha 152 ari di superficie.

7. Il lago di *Prato fiorito*, sul principio del vallone di tal nome, le cui acque cadono nel vallone di Randoliera, e non ha che 38 ari di superficie.

La Vraita di Pontechianale è alimentata dalle acque dei seguenti laghi:

1. Lago *Bes* o *Bimello*, presso il piano del varco di Longet, diviso in due laghi, di cui l'uno volge le acque verso il Piemonte, e l'altro verso la Francia: queste danno origine ad un rivo nella spianata di Longet; quelle del primo si scaricano nel seguente lago. Il lago *Bimello* ha 114 ari di superficie.

2. Il lago *Turchino* o *Bleu*, a levante, in poca distanza del precedente, ha 190 ari di superficie.

3. Il lago *Nero*, poco superiormente al *Turchino*, ha 76 ari di superficie.

NB. Questo lago, con due altri, fa parte di quelli denominati delle Sagne.

4. Il lago posto sul colle del Vallanta dietro il Monviso, di 95 ari.

5. Altro lago e due laghetti nel Vallone di Forcilione dietro il Monviso, 190 ari.

6. Due altri, con due minori, presso il colle S. Chiaffredo, le cui acque alimentano la Vraita da un lato, e il Po dall'altro (di 30 e di 40 ari).

La Vraita di Bellino riceve nel suo seno le acque dei seguenti due laghi:

1. Quello posto disotto al varco l'Autaret, che ha 76 ari di superficie.

2. Il lago della *Salza*, da cui proviene il ruscello di Roy, che scaricasi nella Vraita al punto delle *Barricate;* ha 57 ari di superficie.

3. I laghi di Stroppia, di Spagna e il lago Bleu nella valle di Maira ad ostrolevante del colle di Maurin.

VI. *Dei due Laghi di Avigliana.*

§ 49. Nelle vicinanze dell'antica città di Avigliana, ora capo di mandamento nel circondario di Susa, si trovano due laghetti, chiamati l'uno *della Madonna*, ed ha 60,000 metri quadrati di superficie; l'altro *di S. Bartolomeo*, e ne ha 32,500. Abbondano entrambi di buoni pesci e specialmente di tinche, anguille, carpj e trote.

VII. *Dei Laghi di Candia e di Viverone, e di altri Laghetti adiacenti.*

§ 50. Il lago di *Candia*, a ponente del comune di questo nome, mandamento di Caluso, circondario d'Ivrea, ha un miglio circa di lunghezza ed un quarto di miglio di larghezza; vi si pescano numerosi lucci e non poche tinche. Da molte prove sembra potersi affermare che questo lago non sia che un residuo di un lago molto più esteso, il quale altre volte occupava quasi tutta la pianura inferiore d'Ivrea dai monti racchiusa, in guisa che i due rimanenti laghi di *Candia* e di *Viverone*, con altro piccolissimo lago al disopra di quest'ultimo verso tramontana, lago Bertignano, ne sarebbero stati le due parti estreme. Ed in vero le basse campagne da Albiano insino ad Azeglio da un lato, ed a Vische dall'altro, conservano sotto la prima superficie un profondo sedimento arenoso, del tutto simile a quello che sogliono lasciare le acque della sempre torbida Dora nella irrigazione delle terre adiacenti: lo che dà a divedere un lungo deposito delle stesse acque in tutte le sopraccennate regioni.

1. Altri sei laghetti si trovano a tramontana d'Ivrea tra Montalto, Chiaverano e Burolo, ed altri due piccolissimi posti sopra di Alice superiore.

2. Ed altri cinque laghetti sotto il colle d'Oropa, sul fianco sinistro della valle di Gressoney.

3. Il lago di Mucrone o Mussone al disopra del santuario d'Oropa, che dà origine al torrente Oropa affluente del Cervo.

4. Il lago della Vecchia o Veggia,

alla sommità della valle d'Andorno ed alle sorgenti del Cervo.

VIII. *Laghi che si trovano sulle Alpi Marittime.*

§ 51. Merita tra questi il primo luogo:

1. Il lago della *Maddalena* o dell'*Argentera*, posto sul monte in cui termina la valle di Stura, e non molto discosto dal borgo dell'Argentera. Ha 3240 metri di larghezza e 6840 di lunghezza; è privo di pesci; ma rallegra molto la vista per le sue fiorite sponde, ricoperte di amene verdure. Da questo lago esce la Stura.

2. Il lago Loserot, posto non lungi da Acceglio, in capo alla valle di Macra, d'onde questa riviera ha una scaturigine, e fra la valle di Stura, al disopra del ponte Bernardo.

3. I laghi di *Rioburent* al disopra dell'Argentera, ed in capo al vallone Rioburent.

4. Il lago delle *Lanse*, che mette per un rio al villaggio della Maddalena.

5. Il lago di *Morgon*, in vicinanza al colle del Ferro, che mette le sue acque nella Stura dirimpetto al comune di Berzesio.

6. I quattro laghi che s'incontrano in capo al vallone dei bagni salutiferi di Vinadio, presso il colle del Vallone, da uno de' quali sorge un ramo della Tinea, e da un altro scende un copioso rio che va ad ingrossare la Stura.

7. I laghi della *Lombarda*, presso il colle dello stesso nome, da cui ha origine il rio che scorre nella valle di S. Anna di Vinadio affluente della Stura.

8. I laghi *Soprano* e *Sottano*, denominati di *Chiot della Sella*, da cui scaturisce il rio Mieris, affluente del Gesso.

9. Il lago di *Fremamorta*, presso il colle dello stesso nome, in capo ad una valletta che mette nella valle grande del Gesso ed a Valdieri.

10. I due laghetti del *Vej del Bouch* e di *Laus Bianc*, che ingrossano delle loro acque il rio Vallone, ed altri due laghetti che mettono nel rio Colomb, influenti del Gesso.

11. I laghi di *Morgon*, *du Vent*, di *Tinibris*, dei *Rabioni* o *Rabious* e di *Isola*, situati sul versante meridionale delle Alpi Marittime, i quali servono tutti ad ingrossare la Tinea.

12. I cinque laghi denominati dai paesani *de la Foz*, *Besson*, *Maucontorn*, *Entrecolpas* e *Mille Fonts*, posti a settentrione del cantone di S. Martino Lantosca, dai quali scaturiscono la Ceresa ed il Borreone, tributarii della Vesubia.

13. I quattro laghetti superiormente a Prats, tre de' quali servono ad ingrossare il rio denominato la Pistola, ed il quarto versa nel Rio di Prats, tutti e due influenti della Tinea.

14. Il lago di *Alloz* nella valle di Barcellonetta, posto a metri 2238 sopra il livello del mare, dal quale piglia origine il fiume Verdone, che va a scaricarsi nella Duranza, ha circa 3000 passi di circonferenza; rende grato spettacolo alla vista colle limpidissime sue acque, e soave gusto al palato per l'abbondanza de' pesci che vi produce, massime trote di straordinaria grossezza e di squisito sapore.

15. Il lago di *Lignet* o dell'*Agnel* presso il colle di Robines, che alimenta colle sue acque il Verdone.

16. I laghetti posti a greco di Entrevaux, presso il colle *du Lac*, alla Rocca d'Urban, che alimenta le acque del Varo.

17. Il lago delle *Finestre*, posto sul varco dello stesso nome dal lato della montagna che guarda il contado di Nizza, al quale si giugne passando per la valle del Gesso ed Entraque al colle anzidetto verso S. Martino Lantosca. Da questo laghetto escono i rami che vanno a formare la Vesubia.

18. Tre laghetti posti superiormente al *Lago Negro*, in vicinanza del colle di S. Martino Lantosca; ed altro laghetto posto in capo alla valle di S. Martino, alle falde del Monte Saleze.

19. I laghi detti delle *Meraviglie*, a levante delle terre di Belvedere, a ponente di Tenda e di S. Dalmazzo, alla distanza di quattro ore di cammino da Tenda, e non lungi dagli aspri monti denominati Clapier, Capelletto e Mombego. Sono in numero di nove, pressochè ad eguale distanza fra loro, formanti un quasi triangolo e rinchiudendo nel mezzo loro un bel piano circondato da una folta selva di larici. Le loro sponde sono adorne di fiori rarissimi, che soltanto spuntano in agosto e settembre. Per la rigidezza del freddo quasi continuo, si dice che in essi non vivano pesci di sorta alcuna, eccetto in quello che dà origine alla Gordolasca, che va dovizioso di varia pescagione, specialmente di anguille e di trote.

NB. Si nominano i suddetti laghi *delle Meraviglie* da certe naturali protuberanze imitanti il mezzo rilievo, che si osservano nei varii filoni di pietra schistosa, ed è fama che con meraviglia e stupore de' riguardanti s'incontrino accanto a quelli diverse pietre tutte di diversi colori, piane e lubriche, figurate con mille invenzioni, che rappresentano scolpiti quadrupedi, uccelli e pesci, istrumenti meccanici, rustici e militari, avvenimenti sto-

rici e favolosi variamente espressi in quelle, che non sono da cespugli coperte, il che cagiona non poca ammirazione ai curiosi.

Prendono questi anche il nome di *laghi d'Inferno* per l'orridezza degli erti dirupi che li ricingono, dai quali non venendo riflessi che cupi colori, fan comparire nerastre anche le loro acque, entro le quali non vive alcun pesce. Scrive il LAURENTI (MS.) vedersi, tra le altre cose, forme di scudi e labari all'antica, d'aquile ed altre insegne romane; essere opera di più secoli, e di giocosi scherzi, dei quali si suppone non essere stati altri âutori che pastori e pecorai vogliosi di fuggire l'ozio.

Da uno di questi laghetti, denominato lo *Scandaglio*, prende origine la Bevogna. (*V.* GIOFFREDO, *Storia delle Alpi Marittime, cap. XIII;* e LAURENTI, *Relat. MS.*)

20. I quattro laghetti chiamati di Perla e di Formosa, posti alle sorgenti del rio S. Giovanni, influente della Vermenagna, a levante del colle di Tenda per andare a Rocca Rossa e ad ostro di Limone.

21. Altro gruppo di laghetti alle falde settentrionàli della cima del Bissa, e tre altri denominati di Frisson e di Pian Albergo, all'origine del torrente Valgrande che influisce parimente nella Vermenagna a ponente del colle di Tenda.

22. Il lago di *Beinette*, situato a tramontana della Chiusa di Cuneo, a mezzo miglio di lontananza dal villaggio di Beinette, che influisce col mezzo del torrente Brobbio nelle acque del Pesio.

23. Tre laghetti che danno origine alla Corsaglia ed al rio del Casotto, e formano le tre principali sorgenti della Corsaglia, affluente del Tanaro, in vicinanza della strada che mena a Garessio.

24. Laghi di Brochan e di Beura alle sorgenti del rio della Ruina, affluente del Gesso d'Entraque.

25. Tre laghi denominati di Valloscura e della Portetta, alle sorgenti del rio di Valasco, affluente del Gesso.

26. Quattro laghi del Vallone di Collalunga, in capo della valletta dei Bagni di Vinadio.

27. I due laghi della Rossa in cima alla valletta di Schiataur, diramazione di quella dei Bagni di Vinadio.

IX. *Laghi che si trovano sulle Alpi Cozie.*

§ 52. Oltre ai laghetti già nominati, che si trovano nelle Alpi Cozie verso l'origine del Po e della Vraita, si possono qui aggiungere ancora:

1. I laghetti delle valli di Luserna e d'Angrogna coi dodici laghetti della valle di Praly, e quelli posti alle sorgenti del Pellice, del torrente Angrogna e della Germanasca, e nella valle di Pragelato, cioè: due laghi di Chevalleret, il lago di Fonzet e tredici laghi sul fianco destro della valletta di Praly.

2. I sei laghi di Bett, vicino al colle dello stesso nome, alle sorgenti della Germanasca di Massello, tra le valli di Pragelato e S. Martino.

3. Il lago d'Envie alle falde del monte Bracco, tra il Po ed il Pellice.

4. Il laghetto di *Valprevaira* al disopra del villaggio di questo nome, presso il colle della Croce (*de la Croix*).

5. I laghi di *Longet*, in numero di sei, presso il colle dello stesso nome, a tramontana della punta del Lupo, da uno de' quali piglia origine la Vraita.

6. Il lago di *Laus* fra il colle dell'Autaret e quello di Maira.

7. I laghi di *Stroppia* presso il colle dello stesso nome, con altri laghetti posti in capo alla valle di Maira, ed a scirocco del colle di Maurin.

8. I laghi della *Portiola* e quelli delle *Monie* (*des Monges*), vicino ai varchi dello stesso nome.

9. Il lago dell'*Oronaya* in vicinanza al colle dell'Argentera, da cui prende origine l'Oronaya, e quello *Montagnette* presso il colle delle Monie, che mette pure nell'Oronaya in Francia; oltre ai molti altri le cui acque influiscono coll'Ubaja, come quelli di *Rana*, di *Chillant*, di *Pronart*, ecc., che sono in Francia.

X. *Laghi situati tra il M. Cenisio ed il M. Tabor nelle Alpi Graje.*

§ 53. Oltre al lago del Montecenisio, già descritto al § 49, si possono qui notare ancora i seguenti, cioè:

1. Il lago *Bianco* (*lac Blanc*) ed il lago *Nero* (*lac Noir*), con altri laghetti adiacenti, posti sul fianco destro del vallone della Cenisia, al disopra del piano di S. Nicola, i quali laghi mettono le loro acque nella Cenisia col mezzo del rio denominato *les Jassets.*

2. Il lago dell'*Arpion* al disopra della Trinità di Bard, che mette nel rio Arpion.

3. Tre laghetti posti ad occidente di quello d'Arpion.

4. Il lago della *Vecchia* (*de la Vieille*), che mette parimente nella Cenisia al disotto di Bard col mezzo del rio *de la Berte.*

5. Due altri laghetti a mezzodì *de la Ferrière*, fra l'antica strada reale e la Cenisia.

6. I laghi di *Giaset*, in numero di sette,

sul ciglione o piano di S. Nicola che dal monte Molar volge alle cime di Bard, i quali mettono quasi tutte le loro acque nella valle di Savines, e sono sul fianco destro della valletta Cenischia tra il lago Savine e quello del Cenisio.

7. I laghi *des Coulours*, in numero di quattro, posti alle falde del piccolo monte Cenisio, a poca distanza dal villaggio denominato *les Coulours*.

8. Il lago di *Chapie* a tramontana del colle dell'Agnel, che manda le sue acque nell'Arc.

9. Il lago di *Savines*, presso il colle Clapier, tra il vallone di Savines e quello della Clarea, che mette parimente le sue acque nell' Arc col mezzo d' un affluente che passa alle Grange di Savines.

10. Il lago d'*Ambin*, fra i ghiacciai dello stesso nome, ed appiè della punta di Ferrante, in capo al vallone di Ambin.

11. Il lago *Nero* (*lac Noir*) e quello d'*Etiache* fra i colli *de la Coche, d'Etiache* e *d'Ambin*, che mettono similmente le loro acque nell'Arc per le valli di Etiache e d'Ambin.

12. I laghi *Long* nella spianata *de la grande Montagne*, fra il colle *de la Saumme* ed il passo *du Sarazin*.

13. Il lago di *Bissorte*, in capo alla spianata dello stesso nome, a tramontana del monte Tabor.

14. I laghi di *Peiron*, *des Prés*, *du lac Blanc*, ecc., in capo alla valle Etroite, che mettono le loro acque nelle valli di Bardoneccia e di Melezet col mezzo degli emissarii della Bridoire.

15. I laghi della *Tempesta*, del *Truc* e dell'*Aurora*, alla sommità della valle Etroite, diramazione di quella di Bardoneccia.

16. I laghi di *Brunes*, in numero di tredici, in capo alla spianata di *Laval*, fra i colli di Laval e di Neuvache,

17. I laghi di *Valmeinier*, altro gruppo di dodici laghetti, posti alla sommità della valle di Valmeinier ed a ponente del monte Tabor.

XI. *Laghi che si trovano sulle Alpi Graje, dal Picc. S. Bernardo fino al M. Tabor, e nelle valli attinenti a queste giogaie.*

§ 54. Ripigliando le giogaie alpine al colle della Seigne, e seguendo il loro andamento verso il piccolo S. Bernardo, vi s'incontrano colà vicino al colle dello stesso nome i seguenti laghi:

1. I laghi di *Vernet* e di *Longet;* poscia continuando la strada che conduce alla Balma, superiormente alla Thuille nella stessa valle del piccolo S. Bernardo, si trova il lago del piccolo S. Bernardo sul colle dello stesso nome, e quello *du Plat*, che giace alle falde del monte Gramont, nel borgo denominato *Solas*.

2. I due laghetti di *Pierre rouge* e di *Trava*, in capo al vallonetto d'Arpi, che versano le loro acque a Morgex nella Dora Baltea.

3. I laghi superiore ed inferiore del *Ruitorts*, ossiano di *Bellecombe* e *du Glacier* fra i ghiacciai di questo nome, vicino al C. *du Grand Santé*, nel luogo di S. Margherita e de la Thuille.

4. Il laghetto che dà origine alla Dora nel luogo delle *Fonderie*, ed in prossimità dei due precedenti.

5. Il laghetto di S. Grat, posto in capo alla valle Grisanche verso il colle *du Mont*.

6. Due laghetti situati in capo alla valle di Cogne, e sulla pendice settentrionale, i quali versano per un rivolo le loro acque nella Dora a Villafranca di Quart.

7. Il laghetto di *Margheron*, a destra della Dora, che dà origine al rivo Savonay, affluente del torrente Fenis, che mette nella Dora al disotto del villaggio dello stesso nome.

8. I tre laghetti di *Rousset*, dell'*Agnel* e di *Cerrù*, vicino ai passi di Rousset e di Galisia, e nove altri a destra e a sinistra dell'Orco, i quali alimentano questo fiume delle loro acque, formate dallo scioglimento dei ghiacci soprastanti.

9. I due laghetti *Nuvolet* e *du Chemin*, posti sul fianco sinistro ed in capo alla valletta di Valsavaranche, che s'incontrano scendendo dalla cima Bousson al colle della Gran Croce o Nuvolet, venendo nella valle medesima verso *le Pont* e *Maisonasse*. Questi monti separano la valle dell'Orco da quella della Dora Baltea. Altri cinque laghetti trovansi pure nei limiti della Valsavaranche.

10. Altri laghetti sparsi da ambi i lati della valle dell'Orco, e segnatamente 1.° in capo alla Madonna della Neve; 2.° fra la cima Bousson e la cima del Carro; 3.° al disopra di Ceresole; 4.° in capo alla valle del Roc, appiè della montagna Charlaron; 5.° al disopra del villaggio denominato *i Prei*, ed in capo alla valle Piantonetta e del rio Tessio; 6.° in capo alla val Soana; 7.° alle falde della cima Pal o punta Rassa, ed alle sorgenti della Chiusella, affluente della Dora Baltea.

11. Il laghetto delle *Losette* o di *Golliè*, posto in capo alla valle di Cogne, che mette le sue acque nella Dora Baltea nel luogo denominato *le Gollie*, col mezzo d'un ramoscello chiamato *Cogne*.

12. Alle sorgenti del rio Cogne ora

detto, verso il colle del Ponton, evvi pure un piccolissimo lago; e più in là verso la valle di Camporciero se ne contano diversi, e segnatamente i laghi di *Laye*, di *Ponton*, di *Dorcires* e di *Lusserl*, uno alla Madonna della Neve, e varii altri a Pragelato sopra a Pont-Boset; inoltre il lago di *Lore* sul fianco destro della valle di Dora, che versa le sue acque per la valletta di Lore nella Dora sotto Villafranca.

13. Quattro laghi alle sorgenti del torrente Cialame, il quale mette foce nella Dora a destra, al disopra di Verrès.

14. Il lago *Miserin* alla sommità della valle di Champorcher, presso la cappella della Madonna della Neve.

15. Sei laghetti, sul lato destro della valletta di Champorcher, versano le loro acque nel torrente di essa sotto il villaggio di Pont-Boset.

16. Il lago *Luseney* all'origine del torrente di Saint-Barthélemy, affluente della Dora, sulla sinistra.

§ 55. Passando a rassegna i diversi luoghi della valle di Stura o di Lanzo, che si può dividere in tre, cioè di Groscavallo, di Ala e di Viù, s'incontrano i seguenti laghetti, cioè:

1. Il laghetto o bacino di *Balma*, formato dallo scioglimento de' ghiacci della Levanna o monte Iseran, nel profondo abisso che trovasi ad un'ora ed un quarto di cammino dal colle Girard, sulla pendice rivolta verso la valle dell'Arc.

2. Il lago *Bianco* o della *Rousse*, appiè della Guglia Rossa, che s'incontra ad un'ora e tre quarti prima di giungere alla sommità del colle d'Arnas, il quale lago resta agghiacciato la maggior parte dell'anno.

3. I due laghetti d'*Unghiasse* e del *Trucasso*, posti al disopra di Bonzo nella parte sinistra della valle di Groscavallo, con altri piccolissimi adiacenti ai medesimi.

4. Quattro altri in capo al rio che mette a Chialamberto, ed altri quattro che alimentano pure le acque che sboccano nella Stura a mezzogiorno di Groscavallo.

5. I laghetti posti da ambi i fianchi della valle d'Ala, che sono in numero di tredici, ma di piccolissima estensione, i quali comunicano pure le loro acque colla Stura, e sboccano fra i comuni di Ala, Mondrone, Chialamberto e Balma.

6. Il lago dell'*Autaret*, che s'incontra sul cammino che dalla valle di Viù, passando per Malciaussia, conduce al colle dell'Autaret, da cui resta discosto per un'ora circa di cammino. Questo lago, di forma oblunga, non incomincia d'ordinario a comparire che verso la metà d'agosto.

Prima di quest'epoca non s'accorge nemmeno della sua esistenza, avvegnachè egli fa corpo co' ghiacciai che di là si estendono fin quasi al colle anzidetto. Quando questo lago è disgelato, bisogna girarlo dalla parte sinistra per montare fino alla cima del colle, ove i ghiacciai sono meno ripidi. La lunghezza di questo lago è di circa 450 metri sopra 100 di larghezza.

7. Il lago *Grande*, situato a poca distanza da Malciaussia, ed a tramontana del colle della Croce di Ferro, sul fianco destro della valle di Viù, la cui larghezza massima da greco a libeccio è di circa 300 metri, e la massima lunghezza da maestro a scirocco è di circa 500 metri. Un altro laghetto di minor grandezza si incontra fra i villaggi di Malciaussia e di Margone. Questi due laghi comunicano le loro acque colla Stura di Viù.

8. Quattro laghetti situati al disopra di Lemie; ed un altro superiormente a Tournet, che versano parimente nella Stura di Viù dal lato sinistro.

9. Nove laghetti a destra e sinistra della valle dell'Orco.

XII. *Denominazione de' Laghi che si trovano sulle Alpi Lepontine, dal monte S. Gottardo al monte Rosa inclusivamente, e nelle valli Leventina, dell'Ossola e della Sesia.*

§ 56. Questi sono:

1. I laghi *Slella* e *Lucendro* alle sorgenti della Reuss, con due altri laghetti posti da ambi i lati del varco del S. Gottardo superiormente all'ospizio.

2. I laghi di *Naretto*, della *Zotta* e lago *Cavergno*, posti sotto l'alpe di Campo, in capo alle valli di Peccia, val Sambuco e val Cavergno, alle sorgenti della Maggia, nel canton Ticino.

3. Lago *Tramorico* ed *Alpe Lago*, sopra a Dazio, alla sommità del vallone di Fiesso, che mette al Ticino nella valle Leventina.

4. Lago *Morasco*, in capo alla valle Piamogna, che mette come sopra nella valle Leventina.

5. Lago *Antico* appiè del monte Lagnetto ed all'alpe Ticinetto.

6. Due laghetti appiè del monte Cala, prossimi al borghetto detto *Gioghi*, all'alpe Lavina ed a Piotta nella valle Leventina.

7. Due laghetti posti in capo alla valle della Toce, appiè del monte Castello, superiormente al luogo di S. Lorenzo, sul passo denominato *auf der Mark*.

8. I laghi di *Mattogno* e di *Lincresto*

o di Lago gelato alle sorgenti dei torrenti Isorno e Lanea, che influiscono insieme ad Agaro, e sboccano nella Toce a Pontelvo non lungi da Domodossola.

9. Il lago di *Brodel* (*Brodel-See*) sul monte dello stesso nome, che dà origine al rio della valle Egina (*Eginenthal*), non lungi dai varchi di Egina (*Nüfenen* o *Novena Pass*) ed al passo del Gries (*über der Flah*).

10. Lago di *Gaser*, vicino agli abitati di questo nome, che s'incontra lungo la via che mette da Senhütten Canalis a Wald, nella valle Formazza.

11. Altri cinque laghetti s'incontrano allo scaturire della Toce, sommità della valle d'Ossola, lungo la via che mette da Villa del Ponte a Senhütten anzidetto e nelle sue adiacenze.

12. Il lago *Binnen* (*Binnen-See*) in capo alla valle di questo nome, a tramontana dei precedenti.

13. Lago del *Caron* appiè del monte Russa sopra Casera nera, nella valle d'Antrona, che mette le acque nella Toce.

14. Il lago posto a *Ca del Gat* nella valle di Croveo.

15. Altro lago posto in capo alla valle di Vegero all'origine della Cairasca o Cherasca, alle Casere del Ponte.

16. Il lago di *Crosa* nel piano detto il *Campo*, sul passo del Moro verso Crosa e Prebenone, che mette le sue acque per un rio alla Pila nella valle Anzasca.

17. Cinque laghetti alla sommità della valle di Vogna, dalla quale prendono origine i rivi di Valdobbia e Macagno affluenti della Sesia.

18. Quattro laghetti alla sommità della valle Rassa sul fianco destro della valle di Sesia.

19. L'*Obersee* e il *Lebenduner-See*, due laghi alle sorgenti del rio Lebenduner, che si getta nella Toce a destra presso Wald.

20. Il lago *Busin*, che versa le acque a destra nella Toce, presso Arivasco.

21. Tre laghetti sul lato sinistro della valle di Toce sopra Arivasco.

22. Il laghetto d'*Issola*, che dà origine ad un ruscello che si getta nella Toce sotto a Rumianca.

23. I laghi *Scuro*, di *Cadagno*, di *Tom*, *Rotom* e lago *Nare* alla sommità della valletta di Piora, diramazione della Valle Leventina ed alle sorgenti del Reno di mezzo.

24. Quattro laghetti denominati di *Buscagna*, di *Codelaz*, del *Sangiat* e di *Brumey*, in capo alla valle di Vedro, formanti il torrente Divedria o Devera (in origine torrente Krumbach), uno dei quali trovasi sopra la galleria di Gondo, e gli altri tre sopra Pajon e nella valletta del Frassinone.

25. Tre laghetti sul lato sinistro della valle Leventina superiormente a Biasca.

26. Il lago di *S. Bernardino* o di Moesa sul colle di S. Bernardino.

27. Il *Sur lac* formante il ruscello Gamsa e la valle Nanza, che mette nel Rodano a Gambsen.

28. Sei laghetti posti in val di Bugnanco, sul fianco sinistro, uno dei quali trovasi appiè del monte Crescia, e l'altro ad Andromia all'occidente di Crevola.

29. I due laghi di *Cingina* e d'*Antrona*, nella valle d'Antrona, uno dei quali ad Antrona piana, e l'altro in capo alla valle di Loranco.

30. Lago di *Saas* o di *Mackmaer* in capo alla valle Rosa svizzera.

31. Il laghetto formante il torrente Reale presso la cima delle Ruse, in capo alla valle d'Olloce: ed altro di minor conto a Macugnaga, formato dal torrente Anza.

32. Il lago *Nero* ed il lago *Verde* appiè dei monti Karrehorn e Weisshorn, d'onde piglia origine il rivo Valdobbia a tramontana del colle dello stesso nome, che mette a S. Grato.

33. Tre laghetti posti in capo alla val Sorba, da cui pigliano origine i due torrenti di questo nome, fra il colle delle Molere ed il passo del Grosso, a tergo del monte Mars.

34. Tre altri laghetti in capo alla valle d'Artonia o di Artogno, sul fianco destro della valle di Sesia.

35. Due laghetti posti alle sorgenti del Mastallone in capo alla valle Baranca ed alla punta detta del *Laghetto*, al disopra di Piana.

XIII. *Laghi delle Alpi Pennine, dal Monte Rosa fino al Monte Bianco inclusivamente, e nella valle superiore della Dora Baltea e della Valle d'Aosta.*

§ 57. I laghetti che s'incontrano nelle giogaie, che scendono dal monte Rosa lungo gli affluenti della Dora Baltea, sono i seguenti:

1. I due laghi di *Gabiet* al passo del monte Ollen, sull'alpe Bianca (*Weissalp* di *Züber*), da cui esce il rio Netsch, affluente dell'Esa o Lys.

2. Due altri laghetti posti a mezzodì dei precedenti presso il passo di Val d'Otro sull'alpe Scarpietta.

3. Cinque laghetti situati superiormente a S. Grato ed a Brian appiè del monte Bringhi; due altri alle falde del monte Texelhorn, che mettono le loro acque a Challant de Graine presso Brussone nel torrente Evançon.

4. Il lago di *Frudière*, che versa le sue acque per la valletta dello stesso nome nella valle di Challant presso Alesa.

5. Altro laghetto posto a tramontana del monte Nery, il quale dà origine al ramo del torrente Evançon, che sbocca a Graine.

6. Tre laghetti, *Gran Lac*, lac de l'*Avent* e lac de *Ventine*, posti in capo al canale che sbocca nell'anzidetto torrente Evançon nella valle di Challant e di Ayas, appiè del monte Becca di Nonna, ed a poca distanza dal passo di Nonna, che mette ad Aventina sotto ai ghiacciai di questo nome.

7. Altri cinque laghetti superiormente a S. Giacomo d'Ayas, appiè del corno Betta (*Bettinerhorn*), nel luogo denominato *Vera*.

8. Tre altri sul passo Betta (*Betta Furke*), a levante di S. Giacomo d'Ayas, alle falde del Betthorn.

9. E quattro altri che s'incontrano nel passaggio che si fa dal corno Rosso, venendo da Betta nella valle di Lys, a Cresto ed a Cuneas verso la valle di Challant.

§ 58. Rimontando poi le Alpi Pennine verso il Vallese, si trovano i seguenti laghetti, cioè:

1. Il lago *Nero* o *Gorner-See*, posto alle sorgenti del Wisp, a 2275 metri d'altezza sul livello del mare, a poche miglia superiormente al villaggio di Zmutt ed appiè dei ghiacciai di Zermutt, a tramontana del monte Rosa.

2. Il lago di *Chermontane*, appiè dei ghiacciai dello stesso nome: trovasi a pochi passi dalla strada che pel varco della Finestra (*de la Fenêtre*) mette nella valle svizzera di Bagne all'origine della Dransa di Morgnes.

3. Il lago *de la Gollie de la Vessio* (*à Vassy*), a tramontana del colle di Balma, poco lungi dal luogo denominato *S. Petersbourg* in capo alla valle di Lidda, il quale dà origine alla Dransa Valsorey, che mette nella valle d'Entremont. Questo lago, posto fra i ghiacciai di Tzendey, a 2353 metri di altezza, è per la maggior parte dell'anno agghiacciato.

4. Due laghetti posti in capo alla valle di Ollomont, a poche miglia dalla Balma e da Vauz; ed un terzo laghetto posto al disotto di Sza, sul colle *de la Fenêtre*, a 2665 metri di elevazione sul livello del mare.

5. Due altri posti fra i colli della Finestra e di Ferret, fra i quali laghetti passa il sentiero che da S. Remy mette a Bandarey, varcando il primo colle, ai ghiacciai di Lidschine ed al monte della Chenalete.

6. Il lago superiormente situato al comune di Valpelline, ad occidente del monte Mari, che mette per un rivo a Valpelline nel Buttier.

7. Il lago *Combal* presso Miage, nella valle dell'*Allée Blanche* (1), a 1778 metri d'altezza, il quale alimenta le acque della Dora Baltea.

8. Tre altri laghetti posti in capo all'*Allée Blanche*, cioè uno verso il colle della *Seigne*, all'*Aiguille du Glacier;* un secondo al colle *des Fours*, ed un terzo formato dai ghiacciai di *Trela-Tête*.

9. Il lago *de la Combe*, formato dal rio di questo nome, che scende dal monte Cormet superiormente a Morgex.

10. Il lago di *Nantillon*, a tramontana della Guglia del mezzodì, fra i ghiacciai del monte Bianco.

11. Il lago *Verde*, a levante del comune Lavancher, che mette le sue acque nell'Arve, ed è formato dai ghiacciai dell'*Aiguille verte* e da quelli scendenti da Druz, rami del monte Bianco.

12. Il lago d'*Orny* fra i ghiacciai di Salmon, ed il lago *de la Roche de Las* a tergo della Guglia dell'Argentera, dal lato svizzero.

13. I laghi di *Catogne* e della *Balma*, parimente nel territorio svizzero, varcando il colle della Balma presso le sorgenti dell'Arve, i quali laghetti, mettendo per un rio nell'*Eau noire*, concorrono ad ingrossare il rio Trient.

XIV. *Laghi lungo le Alpi Retiche, dallo Spluga al Dreiherren-Spitz.*

§ 59. Lungo le Alpi Retiche notiamo i seguenti:

1. Laghetto *Mot* e *Lago grande:* trovansi alle sorgenti del rivo della valle Febbraro, il quale sbocca nel torrente Liro presso Isola.

2. Lago *Grande* e lago di *Truzzo:* versano le loro acque nel Liro a destra, al di sopra di S. Giacomo.

3. Lago di *Hemet*, all'origine del torrente Madesimo, affluente del Liro a sinistra.

4. Lago *Nero*, lago del *Ballone* e lago d'*Angeluga:* versano le loro acque nel Liro a Campodolcino.

(1) Assai malagevole è il cammino che per la Valle dell'*Allée Blanche* mette al lago *Combal*, sia per le nevi che non si sciolgono mai che verso la metà di luglio, sia per l'angustia del passaggio che si può sovente intercettare e rendere impraticabile colle acque dello stesso lago, aprendo una valvola o chiusa, e lasciando scorrere un canale, che vi dà comunicazione, lungo la strada la quale forma un'angusta conca o *défilé* sino a Courmayeur.

5. Lago d'*Acqua fraggia*, alle sorgenti del ruscello dello stesso nome, il quale sbocca nella Mera al di sopra di Chiavenna.

6. Lago di *Sils*, alla sommità delle Alpi dal lato della Germania, alle sorgenti dell'Inn e presso quella della Mera.

7. Lago di *Mezzola*, formato dalla Mera, a tramontana: è presso il lago di Como, nel quale emette le sue acque unite a quelle dell'Adda.

8. Laghi di *Pescarenico*, di *Garlate* e di *Olginate:* sono in continuazione del lago di Lecco già descritto.

9. Lago di *Montorfano*, lago d'*Alserio*, lago di *Pusiano* e lago d'*Annone*, alle radici dei colli tra Como e Lecco: traggono i loro nomi dai villaggi situati sulle loro sponde.

10. Lago *Pirlo*, lago d'*Entova*, *Laguzuolo* e lago *Palù:* trovansi alle sorgenti del torrente Malenco, affluente dell'Adda sotto a Sondrio.

11. Lago *Piccolo*, lago *Croce*, lago *Nero* e lago *Bianco:* trovansi sulla sommità delle Alpi, ed alle sorgenti del Flatz e del Puschiavino, affluenti, il primo dell'Inn, l'altro dell'Adda; oltre al lago di *Eita*, che giace nella val Dosde alla destra dell'Adda.

12. Lago di *Puschiavo:* trovasi nella valle dello stesso nome, irrigata dal sovranominato Puschiavino.

13. Laghi di *Malghera*, di *Pietrona*, *Nero*, *Laghetto*, di *Venere*, dell'*Alpesella* e di *Verva:* trovansi al principiare del torrente Roasco, il quale sbocca nell'Adda a Grosotto.

14. Laghi di *Brodeo* e *Schiazzera:* trovansi alle sorgenti del ruscello di Val Taonte, sulla destra dell'Adda, tra i sopra nominati torrenti Puschiavino e Roasco.

15. Lago *Bianco:* è uno dei fonti del torrente Frodolfo, il quale sbocca nell'Adda sotto Bormio, alla sommità della Valtellina.

16. Lago *Campaccio:* trovasi sul fianco destro della Valtellina sopra S. Maria Maddalena, ad ostro-ponente di Bormio.

17. Lago *Brodec* e lago delle *Tre Mote:* trovansi sul lato sinistro della Valtellina al di sopra di Morignone.

18. Laghi *Nero*, *Palabione*, di *Lavazza*, dei *Dosso*, *Venina*, di *Publino*, dell'*Inferno*, di *Zancone*, delle *Trote* e di *Pescegallo:* trovansi sul fianco sinistro della Valtellina tra Bianzone e Morbegno.

19. Laghi *Moro*, di *Carisolo*, di *Sambuza*, del *Diavolo*, *Rotondo*, de' *Curiosi*, *Cabianca*, *Val de' Frati*, *Sardegnano*, *Marcio*, *Gemello* e *Colombo:* trovansi alla sommità della valle Brembana, ed alle sorgenti del Brembo.

20. Laghi di *Valmorta*, della *Maldina*, *Barbellino*, di *Cocca*, *Branchino*, di *Propponde*, *Corna*, d'*Aviasco*, *Nero*, *Sernello*, *Sucotto*, *Alto*, di *Mezzo* e *Basso:* trovansi all'origine del Serio, sommità della valle Seriana.

21. Laghi *Nero*, *Silissi*, e d'*Ercavallo*. (Val Cavallina?) Vedi LOMBARDINI. Trovansi alla sommità della valle Camonica ed alle sorgenti dell'Oglio.

22. Lago dell'*Avio:* trovasi alle sorgenti di un ruscello dello stesso nome sul fianco sinistro, e verso la sommità della valle Camonica.

23. Lago *dei Piccoli*, posto in cima della valle di Corteno, la quale si dirama dalla Camonica o dell'Oglio presso Edolo a destra.

24. Lago *Baitone*, situato sul lato manco della val Camonica, rimpetto a Edolo.

25. Laghi di *Salarno*, di *Massissa* e d'*Arno:* trovansi sul fianco sinistro della valle ora detta, ed alle sorgenti del torrente Poja.

26. Laghi di *Polzone*, di *Varra*, di *Cornalla*, di *Venerocolo* e di *Voglia:* trovansi alle scaturigini del torrente Dezzo, il quale sbocca nell'Oglio dirimpetto a Darfo.

27. Lago d'*Iseo* (Sebinus) già descritto: è attraversato dall'Oglio nella sua lunghezza presso all'entrare di questa riviera nella pianura.

28. Lago di *Gajano:* trovasi a ponente e vicino all'estremità superiore di quel d'Iseo.

29. Lago di *Spinone*, già descritto: sta a ponente di quel d'Iseo; ha per emissario il torrente Cherio, affluente dell'Oglio.

30. Laghi di *Caf*, di *Chiudisem*, *Scuro* e di *Roncon:* trovansi alla sommità della valle percorsa dal Chiese.

31. Laghi di *Lajone* e di *Bruffione:* sono alle sorgenti del Caffaro, affluente del Chiese.

32. Lago d'*Idro* (Eridius o Brigantinus), già indicato: è attraversato nella sua lunghezza dal Chiese tra i laghi di Garda e d'Iseo.

33. Due laghi di *Lambin*, e lago *Malga di Stenico:* trovansi allo scaturire della Sarca.

34. Laghi di *S. Giuliano:* trovansi alle sorgenti della Sarca di Genova.

35. Laghi di *Nembia*, di *Doblino*, di *Cavedine* e dell'*Agol:* trovansi sul fianco sinistro della valle della Sarca.

36. Lago di *Tenno:* è a tramontana del lago di Garda, e presso il nascere del torrente Varrone.

37. Lago di *Ledro:* è a ponente e vicino alla estremità superiore del lago di Garda.

38. Lago di *Loppio:* è a levante del lago di Garda, e verso la sua estremità superiore.

39. Lago di *Mantova*, già descritto: è diviso in tre; formato coll'alzamento artificiale delle acque del Mincio.

40. Laghi di *Reschen*, di *Mezzo* e di *Heide:* trovansi alla sorgente dell'Adige.

41. Tre laghetti, che trovansi sulla sinistra del Falzauer, affluente dell'Adige, a destra tra Merano e Bolzano.

42. *Kleiner-See, Grosser-See, Kälterer-See:* sono presso all'Adige sulla destra di sotto del confluente dell'Eisack.

43. Laghi *Corvo*, di *Trent*, *Ochsen*, *Langer*, *Tromul* e *Solom:* trovansi sul lato manco della val di Sole, la quale si dirama a destra da quella dell'Adige a S. Michele.

44. Laghi di *Barco*, di *Meledrio* e di *Tovel:* trovansi sulla destra della sovranominata val di Sole.

45. Laghi di *Molveno* e di *Terlago:* trovansi sulla destra dell'Adige tra S. Michele e Trento.

46. *Daschel-See:* trovasi alle sorgenti dello Schlander, sulla sinistra dell'Adige.

47. Due *Schwarz-See* (Lago Nero), trovansi allo scaturire del Passer, il quale sbocca nell'Adige a sinistra sotto Merano.

48. *Passeyrer-See:* trovasi sul Passer verso la sommità della valle dello stesso nome.

49. *Fabeser-See, Milch-See, Schwarz-See, Grien-See, Lang-See,* e *Kaser-See:* trovansi sul fianco destro della valle del Passer.

50. *Brenner-See:* trovasi alla sommità del Brenner, tra le sorgenti del Sill e dell'Eisack, affluenti dell'Inn e dell'Adige.

51. *Trüben-See, Pfurn-See,* e *Boden-See:* trovansi alle sorgenti dell'Eisack, il quale sbocca nell'Adige sotto a Bolzano.

52. *Wild-See* ed *Eisbrucker-See:* trovansi all'origine dei ruscelli Valser e Pfunders, affluenti della Rienz, la quale si getta nell'Eisack a Bressanone.

53. *Wild-See, Christenstein-See, Selag-See, Kläml-See* e *Kofel-See:* trovansi alle sorgenti del torrente della valle Pretau, affluente della Rienz a Brunecken.

54. *Uebl-See*, *Durnholzer-See, Krazberger-See* e *Schwarzer-See:* trovansi al nascere del torrente Talfer, affluente dell'Eisack a Bolzano.

XV. *Laghi delle Alpi Carniche dal Dreiherren-Spitz sino a Tarvis.*

§ 60. Nelle Alpi Carniche giaciono i seguenti laghi.

1. *Antholzer-See, Langer-See, Wild-See, Toblacher-See, Durrer-See* e *Kreiden-See:* trovansi alle sorgenti della Rienz affluente dell'Eisack.

2. Lago d'*Antermoja*, coi due laghi di *Col Bricon:* trovansi allo scaturire del torrente Lavis o Avisio, che sbocca nell'Adige a sinistra, al di sopra di Trento.

3. Lago della *Seraja*, lago delle *Piazze* e sei altri laghetti: trovansi nella valletta bagnata dal torrente Fersina, affluente dell'Adige a manca presso Trento.

4. Lago di *Caldonazzo* e lago di *Levico:* trovansi alla sorgente della Brenta sul colle di Pergine.

5. Lago di *Fimone*, posto nei monti Berici ad ostro di Vicenza.

6. Lago *Calaita:* trovasi alla sommità della valletta di Lozem, le cui acque scendono nel Cismone, affluente della Brenta a sinistra.

7. Lago di *Misurina:* trovasi in cima della valletta di Auronzo sul colle S. Angelo, ed alla sorgente del torrente Anziei, affluente della Piave.

8. Lago d'*Alleghe*, posto presso al villaggio dello stesso nome sul torrente Cordevole, il quale mette nella Piave a destra tra Belluno e Feltre.

9. Lago di *Cavia:* trovasi alle sorgenti del torrente Biois, affluente del Cordevole.

10. Lago di *S. Croce* o *Pasino*, e lago *Morto*, che trovansi sui monti a sinistra della Piave, al di sopra di Belluno.

11. Lago di *Soligo*, presso al villaggio di Lago, all'origine del torrente Soligo, il quale mette nella Piave presso allo sbocco di questo fiume nella pianura.

12. Lago di *Meluzzo*, vicino alle sorgenti del torrente Cimolina tra la Piave ed il Tagliamento.

13. Lago di *Cavazzo*, che è ad ostro del villaggio dello stesso nome, nella valle del Tagliamento, presso l'entrata del torrente Fella nel Tagliamento medesimo.

14. Lago di *Ospedaletto*, vicino al villaggio dello stesso nome, sotto al confluente del Venzonazza nel Tagliamento.

15. Lago di *San Daniele*, presso al borgo del medesimo nome, allo sbocco del Tagliamento nella pianura.

16. Tre laghetti, che sono alle bocche del fiume ora accennato.

17. Lago *Doberdo*, che sta tra il villaggio dello stesso nome e Monfalcone, sui colli a manca dell'Isonzo, poco lungi da Gradisca.

18. Lago della *Pietra rossa*, posto alla sorgente del fiume Timavo.

XVI. *Nelle Alpi Giulie.*

§ 61. Notiamo qui solo i tre seguenti laghi sulle frontiere illiriche.

1. Lago di *Cepich*, il quale trovasi nell'Istria alle sorgenti dell'Arsa.

2. Lago di *Zirknitz*, già descritto al § 29, p. 58: è posto a levante di Adelsberg tra Laibach e Fiume.

3. Laghetto di *S. Canziano*, che si rinviene a levante di Trieste, là dove si raccolgono le acque del torrente Recca.

XVII. *Alpi Giulie-Dinariche lungo la Dalmazia.*

§ 62. Pochi laghi ha la Dalmazia: il principale è quello di *Vrane*, a libeccio di Zara, lontano 4 chilom. dal mare, col quale ha una comunicazione sotterranea, motivo per cui le sue acque sono un poco salse. Altri laghi esistono soltanto nell'inverno, ma nell'estate sono totalmente od in parte asciutti. Di tal natura sono quelli di *Boccagnazzo* e di *Nadin* a tramontana di Zara; di *Prolosaz* presso Imoschi, di *Rastock*, di *Jeseraz* e di *Jezero* presso Vergeraz, e quello di *Bachina* presso Gradaz. Nelle isole di Pago e di Curzola trovansi piccoli bacini di acque stagnanti.

XVIII. *Laghi situati nell'Apennino Settentrionale.*

§ 63. Lungo la catena dell'Apennino ligure non si trovano laghi, ma questi s'incontrano bensì alle sorgenti dei fiumi Parma, Enza, Nure, ecc., ecc., e segnatamente:

1. Sul monte Nero, ove sono due piccoli laghetti, che danno origine alla Nure del *pedagnone* ed a due rigagnoli sopra Retorto.

2. Le varie fonti che stanno alle falde del monte Lama, ove nasce l'Arda, che si riguardano come altrettanti laghetti.

3. Il lago di *Perosa*, attraversato dal Taro, presso Campi.

4. Il lago *Santo* sul monte Orsaro, nella villa del bosco di Corniglio, ove piglia origine la Parmetta; il lago *Gemio* o *Lagone* sull'Alpe di Badignana che alimenta la Parma delle Gaudine, ed il laghetto Francia ove scaturisce il terzo ramo della Parma.

5. Il lago di *Bellano* o *Balano* sulla vetta del Poggio Torricella, e i laghetti *Verdarolo* e *Palo*, ove nasce la *Cedra* di *Trefiumi* influente dell'Enza.

6. Il lago *Verde* sul poggio di Valditacca, ed altro più piccolo detto *Cedra di Tacca* alle sorgenti della Cedra di Tacca, influente dell'Enza.

7. Il lago dell'*Alpe di Succiso*, nel territorio di Rigoso, alle sorgenti dell'Enza, e il prato dei *Paludi*, attraversato dall'Enza.

8. Nel comune di Pianello Val Tidone, provincia di Piacenza, appiè della Rocca d'Olgese, detta comunemente la *Rocca d'Algisa*, evvi un piccolo lago formatosi da pochi anni in conseguenza dell'avvallamento di una sovrastante rocca, che sprofondò nel suolo lasciandovi un lago.

CAPO TERZO

IDROGRAFIA DE' FIUMI

§ 64. Tutti i fiumi dell'alta Italia si possono ripartire in due versanti, cioè:
1.° I fiumi tributarii dell'Adriatico
2.° I fiumi tributarii del Mediterraneo.
Distingueremo i primi in due sezioni, cioè: quelli situati alla sinistra del Po, e quelli posti alla destra e che confluiscono in esso.

Il Po forma coi suoi affluenti la prima *Regione idrografica*, la quale verrà particolarmente descritta nel CAPO QUINTO, facendo precedere a ciascuna riviera l'indicazione della rispettiva valle, seguendo l'ordine delle Alpi, principiando dalle *Marittime*.

Dopo d'avere distinta *l'alta valle*, che raccoglie i primi affluenti del Po, verremo descrivendo in primo luogo gli affluenti di riva sinistra, e poscia quelli di riva destra.

I primi saranno descritti in 16 articoli che comprenderanno: 1.° la conca del Pellice e del Chisone; — 2.° quella della Dora Riparia; — 3.° quella della Stura superiore di Lanzo; — 4.° quella dell'Orco; — 5.° quella della Dora Baltea; — 6.° la *Regione idrografica* della Sesia cogli affluenti Cervo ed Elvo; — 7.° i corsi dell'Agogna e del Terdoppio, con tutte le acque fra la Sesia e il Ticino. — 8.° La conca del lago d'Orta e suoi affluenti. — 9.° La conca della Toce e delle valli dell'Ossola. — 10.° La conca dell'Alto Ticino, dalle sorgenti al lago Maggiore. — 11.° Il bacino dello stesso lago (già in parte descritto anteriormente). — 12.° Il seguito del corso del Ticino da Sesto Calende allo sbocco in Po. — 13.° La conca dell'Adda e del Lario. — 14.° La conca dell'Oglio col lago d'Iseo già descritto. — 15.° La conca della Sarca fino al lago di Garda. — 16.° Conca del Benaco col Mincio.

Gli affluenti di riva destra del Po verranno descritti nei successivi articoli sino al 43.°, e sono:

Nelle ALPI MARITTIME: 17.° La Conca della Vraita. — 18.° quella della Maira e della Grana. — 19.° quella della Stura di Demonte. — 20.° la Conca del Gesso. — 21.° quella della Vermenagna. — 22.° quella del Pesio. — 23.° dell'Ellero. — 24.° della Corsaglia. — 25.° Regione idrografica del Tanaro. — 26.° Conca del Belbo nell'APENNINO SETTENTRIONALE. — 27.° Conca della Bormida. — 28.° dell'Orba. — 29.° Corsi d'acqua compresi fra le foci della Maira e quelle del Tanaro nel Basso Monferrato fra Torino ed Alessandria. — 30.° Conca della Scrivia. — 31.° Conca del Curone. — 32.° della Staffora. — 33.° Corso delle piccole fiumane fra la Staffora e il Tidone. — 34.° Conca del Tidone. — 35.° della Trebbia. — 36.° della Nure e dell'Arda. — 37.° del Taro. — 38.° della Parma. — 39.° dell'Enza. — 40.° del Crostolo. — 41.° della Secchia. — 42.° del Panaro. — 43.° del Reno, del Santerno, del Senio (ultimo degli affluenti del Po, ai quali si aggiungono i corsi del Lamone, del Ronco, del Savio e del Luzo o *Rubicone*, fiumana che segnava gli antichi limiti della Gallia).

Compiuta così la descrizione idrografica del Po, si procederà a quella della *Regione dell'Adige*, e successivamente a quelle del Bacchiglione, della Brenta, della Piave, della Livenza, del Tagliamento, dell'Isonzo, del Timavo; indi ai corsi d'acqua della penisola Istriana, e per ultimo a quelli della Dalmazia.

Descritte così brevemente le acque tributarie dell'Adriatico, si procederà a quelle che sboccano nel mare Mediterraneo, che comprenderemo sotto il titolo di Liguria marittima, come si dirà in appresso.

CAPO QUARTO

REGIONE IDROGRAFICA DEL PO

ARTICOLO PRIMO

CENNI PARTICOLARI SULLA CONCA DEL PO.

§ 65. La conca del Po confina con quella del Reno a tramontana, ha quella del Rodano da tramontana a ponente sur un'estensione di 453 chilometri; ha la cerchia delle Alpi Marittime che la separano da quella del Varo a libeccio, per 93 chilometri, e che seguitano a circoscriverla a mezzodì coll'Apennino settentrionale; ed a levante l'Adriatico.

Tutta la conca del Po è valutata secondo Berghaus a ettari 10,296.000; quella della Senna di ettari 7,777.000; la Garonna, senza la Dordogna, di 5,601,700; la Loira 11,666,500; il Reno a 22,440,000, ecc., ecc. Il medesimo geografo istituì varii confronti tra l'estensione dei varii bacini fluviali del globo, ed ha trovato che questi stanno nelle seguenti proporzioni: il Rodano 4, il Po 5, il Reno 11, il Danubio 39, il Volga 67, l'Ohio 156, per non parlare dei maggiori fiumi citati nella nota a pag. 41. Così ha calcolato la lunghezza del bacino del Rodano, a noi confinante, di 566 chilometri, la massima sua larghezza di 266 chilom., e la sua periferia di 2198 chilom.

Il celebre nostro ingegnere E. Lombardini poi ha calcolato la superficie del bacino del Po a chilometri quadrati 69,382, di cui 41,056 al monte e 28,326 al piano.

Dal confronto sulla portata e modulo dei diversi fiumi d'Italia con quelli di Francia e di Germania, trovò, per modo d'esempio, che il deflusso medio o *modulo* del Po è di metri cubici 1720 per secondo, il suo deflusso annuo si ragguaglierebbe ad uno strato d'acqua diffuso su tutta quella superficie all'altezza di millimetri 781, equivalente a $^3/_4$ incirca della pioggia annua che cade a Milano.

Che il modulo del Reno sarebbe approssimativamente di 941 m. c. a Basilea, di 1084 m. c. a Kehl, di 1284 m. c. a Lauterburg; e presso Emmerick, poco prima della sua partizione, di metri cubici 1643 per secondo, cioè minore alquanto di quello del Po; similmente, che i deflussi medii della Senna sono di m. c. 249,55 per secondo; quelli dell'Adda di m. c. 186, 85 per secondo. E da tutti questi confronti gli risultò il fatto più luminoso, cioè: che i deflussi dell'Adda e della Senna seguono nei diversi mesi dell'anno una legge diametralmente opposta; vale a dire che i deflussi della Senna incominciano ad oltrepassare il termine medio intorno alla metà di novembre, e vanno successivamente crescendo; toccano il massimo in febbraio e marzo; ritornano allo stato medio alla fine di aprile, che conservano fino al novembre, dopo essersi abbassati al minimo in agosto e settembre; mentre al contrario i deflussi dell'Adda oltrepassano il *modulo* alla metà di maggio, giungono al massimo in giugno e luglio, ricadono sotto la media alla fine di novembre e toccano il minimo in febbraio, marzo ed aprile.

Il Po serba in generale la legge stessa dell'Adda, ma con questa differenza notevole, che *due volte nell'anno* discende sotto al suo modulo, cioè alla fine di luglio ed al principio di dicembre; e *due lo oltrepassa*, avendo due minimi deflussi in agosto e in gennaio, e due massimi deflussi in ottobre e maggio; il primo dei quali è il prevalente.

Diverse cause concorrono ad accrescere o diminuire i deflussi fluviali: le pioggie continue, specialmente sugli Apennini, che fanno improvvisamente gonfiare e traboccare i torrenti, come eziandio i venti sciroccali che fanno liquefare le nevi sulle alte Alpi, divengono causa di piene straordinarie del Po e di tutti i suoi affluenti e dei laghi che li alimentano; per l'opposto una grande siccità, un calore estivo straordinario, che produce l'evaporazione anche della poca quantità d'acqua piovana, producono le massime magre nei fiumi e laghi. — Così il Po nella memorabile magra del 1817 discese a 214 m. c. di deflusso per secondo, ed invece nella massima piena del 1839 ascese a 5149 m. c.; le variazioni stanno adunque fra i limiti di 1 : 24. E questa proporzione sarà superiore in quest'anno (1872) per le con-

tinue pioggie che hanno fatto traboccare tutti i fiumi e i laghi.

Ancora maggiori sono le variazioni dell'Adda: nella somma magra 16 m. c. — nella massima piena 800 m. c.; i limiti sono dunque come 1: 50, ed ancora di più lo saranno in quest'anno.

I laghi, pei quali attraversano certi fiumi, come il Verbano, il Lario, il Benaco ecc., hanno una grande influenza moderatrice sulle piene del Ticino, dell'Adda, del Mincio, come sugli *afflussi* e *deflussi*, cioè tanto sulle acque che versano in essi, quanto su quelle che ne escono per recarsi al Po. Nonostante il continuo trasporto di tante materie, l'equilibrio nel fondo del Po si mantiene costante.

Il Tadini ha calcolato le materie che il Po trasporta annualmente al mare, ed ha trovato essere queste nel volume di 1 di terra per 300 d'acqua; epperò nella quantità di 40 e più milioni di metri cubici all'anno, e nella famosa piena del 1839 dal 7 ottobre al 4 gennaio 1840 vi scaricò 33092 milioni di metri cubici d'acqua. E ritenuta la proporzione di $^1/_{300}$ delle materie solide, il Po avrebbe dato metri cubici 110,306,000. Per farci un'idea sensibile di questa enorme massa trasportata in una sola piena del Po, basti il dire che corrisponderebbe ad una collina conica avente per base l'antica superficie di Milano (entro il naviglio interno), chilometri quadrati 7.94, e un'altezza di 125 m., ossia 16 m. più della guglia del duomo.

Questo enorme trasporto di materie doveva naturalmente far nascere l'idea d'un rapido alzamento nel letto del fiume; come sostennero Prony e Cuvier, che asserivano che le piene del Po soverchiavano i tetti delle case di Ferrara; che l'Adige e il Po sono già più elevati del frapposto territorio e che solo coll'aprir loro nuovi letti nelle parti più basse delle terre che formarono cogli antichi loro depositi, si potrebbe ovviare ai disastri dai quali sono minacciate. Ma l'esimio commendatore E. Lombardini ha dimostrato insussistente tale asserzione, ripetuta da molti geologi e geografi, sulla predizione di quei due scienziati; epperò conferma l'alto suo livello soltanto nell'ultimo tronco del Po, siccome lo dimostrarono le odierne innondazioni.

Tutti gli influenti del Po hanno una portata diversa nelle loro piene, che abbiamo indicato a ciascuno de' principali, osservando che speciali circostanze possono promuovere o diminuire il deflusso massimo di piena; il quale non dipende solo dall'ampiezza del bacino e dalla copia di pioggia che vi cade, ma ben anche dell'afflusso più o meno sollecito delle acque al recipiente comune per effetto della particolare disposizione del terreno. Così quando i monti sono più vicini, le piene sono più impetuose e più brevi, e quando s'interpone una vasta pianura, sono più moderate e più lunghe. Affluiscono primiere le piene dei più prossimi torrenti dell'Apennino, massime quelle verso la costa ligure; poi quelle dei fiumi e torrenti del Piemonte, e per ultimo quelli della Lombardia e dei fiumi lacuali.

La portata del Po è inferiore a Torino di quella di alcuni suoi influenti; ma prende imponente aspetto sotto la foce della Dora Baltea, che gli apporta le acque del monte Bianco; — verso la foce della Sesia, che gli arreca quelle del monte Rosa, comincia a divagare nelle proprie alluvioni, diramandosi fra molte isole; sopra Valenza si riunisce in un solo alveo serpeggiante; sotto le foci del torbido Tanaro vaga di nuovo formando isole; anzi dopo la confluenza del Tanaro fra Bassignana e le Alluvioni di Cambiò fino allo sbocco della Scrivia, quel ramo potrebbe meglio chiamarsi *Tanaro-Po* per la considerazione che questi due fiumi in tutto questo intervallo vanno in modo alquanto disordinato vagando in mezzo a quella pianura ora congiungendosi, ora dividendosi, alternando anche lo sbocco, col gettarsi talvolta il Po nel Tanaro. E furono osservati in quella località quattro distinti alvei abbandonati dai due fiumi, e spesso il Po seguire il letto del Tanaro, per cui da un simile contrasto e divagamento delle acque accadono spesso allagamenti sur un tratto di 10,000 metri fra l'una e l'altra sponda. Il Po si raccoglie poi di nuovo alle foci del Ticino in un solo alveo, il quale, se si eccettua la serpentina presso S. Cipriano, è pressochè rettilineo sino alla foce del Tidone; ivi ritorna serpeggiante sino alla foce dell'Adda, per effetto della sregolata influenza della Trebbia apportatrice non solo di ghiare, ma di ciottoli; — dall'Adda all'Oglio si divaga una terza volta fra isole alluviali con canali variabili; — finalmente al disotto dell'Oglio le isole si fanno più rare e piccole, e le acque si raccolgono in più stretta e profonda sezione, sino alle foci in mare.

Epperò giunto alla Stellata, il Po spinge le varie diramazioni prima di sboccare nell'Adriatico, come vedremo in appresso.

La zona di pianura sulla quale si possono stendere le piene del Po, comincia ad avere qualche larghezza solo dopo la foce della Sesia e più particolarmente dopo la congiunzione del Tanaro colla Bormida, che sogliono allagare sovente un'estesa pianura.

Sulla riva sinistra, il Po ha le coste più elevate, come un altipiano che s' inoltra a guisa di promontorio sino presso la corrente, per es. la costa di S. Zenone, alla foce dell'Olona; quelle di Castelnuovo e Spinadesco, alla foce dell'Adda; e infine quella di Cremona, dopo la quale il fiume scorre fra basse pianure. Ivi ad impedire le frequenti allagazioni, furono costrutti argini fin dal tempo degli Etruschi onde proteggere le basse adiacenze del Po. Alla sinistra gli *argini maestri* principiano a farsi importanti tra le foci dell'Olona e dell'Adda: succede poi un tratto interrotto dalle coste di Spinadesco a Cremona; dopo di che sotto le alture di Farisengo comincia il grande argine maestro, che si continua poi fino all'Adriatico, collegandosi man mano con quelli dei fiumi e canali influenti nel Po. — A destra l'argine continuo si stende già dalla provincia di Pavia in giù fino al mare.

(V. Nel Prospetto XIII inserito a pag. 223 delle *Notizie naturali e civili sulla Lombardia* la lunghezza degli argini del Po e dei suoi principali affluenti.)

Quadro degli affluenti del Po e loro lunghezza in chilometri.

DI RIVA SINISTRA	Lunghezza in chilometri	ANNOTAZIONI	DI RIVA DESTRA	Lunghezza in chilometri	ANNOTAZIONI
Ghiandone, torr.	14		Bronda, torrente	10	
Pellice, riviera .	55		Vraita, riviera .	84	
Chisone, id. .	57	Sbocca nel Pellice.	Maira id.	104	
Lemina, torr. . .	45		Grana, Mellea, id.	69	Sbocca nella Maira.
Noce, id. . .	18		Tanaro, id.	276	
Sangone, id. . .	45		Stura di Dem. id.	109	Sbocca nel Tanaro.
Dora Rip. riviera	90		Gesso, id.	44	Sbocca nella Stura.
Stura di Lanzo id.	70	Divisa in tre rami.	Vermenagna, id.	29	Sbocca nel Gesso.
Mallone, Orco, id.	75	Confluisc.° insieme.	Pesio, id.	49	idem
Dora Baltea, id.	148		Ellero, id.	40	Mette nel Tanaro
Sesia, id.	111		Corsaglia, id.	30	Sbocca nel Tanaro.
Agogna, id.	102		Belbo, id.	89	idem
Terdoppio, id.	95		Bormida[6], id.	213	idem
Ticino, id.	246	Col Verbano [1].	Erro, id.	46	Mette nella Bormida
Lambro, id.	116		Orba, id.	74	idem
Olona, id.	116		Scrivia, id.	84	
Adda, id.	245	Attrav. il Lario [2].	Curone, torrente	59	
Brembo, id.	67	Sbocca nell'Adda.	Staffora, id.	65	
Serio, id.	110	Idem.	Tidone, id.	46	
Mella, id.	149	Sbocca nell'Oglio.	Trebbia, riviera	93	
Oglio, id.	247	Attr. il lago d'Iseo [3].	Nure, torrente .	61	
Chiese, id.	149	Sbocca nell'Oglio [4].	Chiavenna, id.	41	
Sarca [5], id.	70	Sboc. nel L. di Garda.	Ongina, id.	36	Si unisce all'Arda.
Mincio, id.	98	Esce dal L. di Garda.	Arda, id.	56	
			Taro, riviera . .	126	
			Ceno.	74	Sbocca nel Taro.
			Parma, riviera .	90	
			Enza, torrente .	80	Si cong. alla Parma.
			Crostolo, riviera	67	Unito alla Secchia
			Secchia, id.	244	mediante un canale.
			Panaro, id.	97	
			Reno Bologn. id.	117	Si conf. col Po di Pri.
			Idice col Savena »	100	Mette nel Po-Reno.
			Sillaro, id.	150	idem
			Santerno, id.	90	idem
			Senio, id.	140	idem
			Lamone, fiumana	110	Queste fiumane, sebbene mettano direttamente foce nell' Adriatico, fanno tuttavia parte della conca del Po.
			Ronco, id.	110	
			Savio, id.	80	
			Luzo o Rubicone id.	30	

(1) Il Verbano o Lago Maggiore riceve il Ticino e lo rimanda a Sesto Calende. Fra i molti influenti del Verbano devesi qui aggiungere ancora la Toce, riviera che ha 74 chilometri di corso e forma la Valle dell'Ossola.

(2) L'Adda parimente attraversa il lago di Como per la sua massima lunghezza di metri 80,660.

(3) L'Oglio dopo 81 chilom. di corso entra nel lago d'Iseo, per uscirne a Sarnico, percorrendo poscia altri 138 chilometri.

(4) Il Chiese attraversa il lago d'Idro.

(5) Il Sarca entra nel lago di Garda dopo 70 chilom. di corso, poi ne sorte a Peschiera pigliando il nome di Mincio, e seguitando il corso per altri 98 chilom. fino allo sbocco nel Po.

(6) La Bormida è divisa in due rami, uno denominato di Millesimo e l'altro di Spigno.

ARTICOLO SECONDO

CONSIDERAZIONI RELATIVE AL CORSO DEL PO NELLE ETA' PIU' REMOTE.

§ 66. Nelle antichissime età il corso del Po era assai più breve di quello che non è presentemente.

In prima spinto dalle sorgenti nell'aspro suo letto precipitava nel golfo che si estendeva lungamente nella valle padana; ma col progredire de'secoli, grado grado elevatosi il fondo col limo de'corrosi monti, e costretto per lungo tratto a piegare e ripiegare la sua direzione a norma dell'ostacolo frapposto dalle tante riviere affluenti, dagli speroni delle Alpi e dell'Apennino, come altresì dalle acque salse, il fiume, diminuito l'impeto suo, vide sorgere molte isolette, e ritirarsi finalmente il mare di altrettanto quanto si protesero le terre in prima sommerse.

Nel tempo di Plinio (verso il cominciamento dell'era di Gesù Cristo) il Po aveva circa 300 miglia romane di corso, ossieno 441 chilometri, e ne conta oggi 527, paralello che presenta una differenza di 86 chilometri a vantaggio del lido; ma siffatto guadagno delle alluvioni sul mare sarebbe di poco conto, qualora non si avesse fermo motivo di cercare maggiori ampliazioni in epoche anteriori al secolo sovra indicato, e così osserveremo che mentre viveva Strabone, contemporaneo dell'autore suddetto, la città di Spina che Aristotele supponeva essere fondata 1300 anni prima in un' isola a dodici miglia dall' imboccatura del braccio destro del Po per nome Eridano, si trovava in quei giorni posta undici miglia dentro gli scanni e banchi del fiume; e tenendo per norma che tale prolungamento delle terre avrebbe presso a poco corrisposto in quel tratto di tempo ad un miglio per ogni 57 anni, si può arguire che risalendo al cataclisma universale, dovrebbonsi ancora aggiungere 65 chilometri ai summentovati 86; epperciò, ritenendo ferma l'ipotesi, il mare doveva in quelle prime età coprire colle sue acque alla volta di ponente oltre 102 miglia di paese in oggi abitato. Ed in prova di ciò, nel Mantovano, superiormente alle foci del Mincio, il fango marino fu trovato sotto altissimi sedimenti fluviali, e nel Cremonese inferiore, collo scavarsi un pozzo vicino al Po, oltre 30 metri sotterra si rinvennero i resti di un pesce marino, e molte conchiglie di specie diverse.

Senza enumerare i tanti fiumi limacciosi del globo, che di continuo vanno dilatando le terre contigue alle foci loro, accenneremo qui due soli esempii, l'uno moderno e l'altro antico, e questi li trarremo da fiumi che sboccano nel Mediterraneo.

Il Rodano va formando annualmente il fondamento di nuove regioni che si elevano dal mare; e già l'arenoso Crom e la fertile Camargue ne danno prova: inoltre ognuno sa che la torre costrutta nel 1737 alle bocche dello stesso fiume si trova al presente a due miglia dal lido.

L' Egitto inferiore era anticamente un seno o vasta laguna, ed il Nilo, continuando sempre a trascinare e fanghiglie e melme aggrumolate, va gettando la base di un nuovo Delta, di cui già si scorge l'abbozzamento nei bassi fondi a 50 miglia dalle coste.

L'isola del Faro, che giaceva ne'secoli andati ad una giornata di cammino da Alessandria, è oggi contigua con essa; e Damiata, dove approdarono i crociati, vedesi a dieci miglia entro terra; analoghi casi osservansi pure allo sbocco di altri fiumi sì della Grecia sì della Spagna.

Sei secoli prima dell'era nostra, il Po, che colle sue alluvioni aveva protesa la valle, metteva capo nel mare per sette rami, come Strabone l'insegna, cioè dall'alveo d'Eridano o di Spino (1), dalle foci di Caprasia e di Sagis, dalle bocche Volana, Carbonaria e Filistina, finalmente dal porto di Brondolo, formato pure dal concorso del Tartaro e dell'Adige.

Stazioni di barche appositamente costrutte erano stabilite a Piacenza, Cremona, Ostiglia e Ravenna per trasportare le merci ed i passaggieri lungo il Po: *cursoriae, fugaces, onerariae, veloces* ed *holcades* venivano quelle chiamate, e la prestezza con cui si viaggiava col mezzo loro era sì grande, che in meno di due giorni, seguendo il fiume, si percorreva la distanza di 120 miglia frapposte tra

(1) Ai tempi di Plinio la foce più meridionale del Po era il Primaro, chiamata *Eridano*, d'onde staccavasi un canale detto *Fossa d'Augusto* che metteva capo a Ravenna: succedevano poi, come si disse sopra, le foci *Caprasia* e *Sagi* nel delta di Comacchio; quindi la foce *Volana* od *Olana*, che colla prima circondavano quella valle.

la prima e l'ultima delle città sopraccennate.

A seconda delle piene provate dal Po nelle età seguenti, le foci di esso mutarono vie via la loro imboccatura nel mare, e nei passati tempi se ne contavano quindici, senza far cenno di quelle degli emissari provenienti dalle acque di Comacchio e da altri stagni lungo la costa, formati in parte dalle acque del fiume.

DEL PO NE' BASSI TEMPI E NE' SECOLI POSTERIORI.

§ 67. Nel medio evo il Po correva unito in un alveo solo sino a Ferrara, e prima di arrivarvi riceveva le acque del Panaro e del Reno; poche miglia più in là si divideva in due rami, il destro chiamato Primaro ed il sinistro di Volano, corrispondenti con poca differenza al Padusa ed all'Olana di Polibio.

Allora il Po inondava ancora vastamente la spiaggia dell' Adriatico confuso colle acque del mare, ed i siti di maggiore profondità formarono di poi le 7 bocche.

Verso l' anno 1151 una particolare rivalità insorta fra comune e comune spinse gli abitatori delle campagne situate sulla destra del Po a rompere l'argine sinistro del fiume nel luogo di Ficcarolo, poche miglia sopra il confluente del Panaro, talchè sboccando impetuosamente le acque dalla rotta in un piano assai più declive, si formò un nuovo ramo nel verso di settentrione-levante, chiamato il Po di Venezia, oggi della Maestra.

Il braccio antico di Ferrara continuò non ostante a ricevere nel suo letto il Panaro ed il Reno, e così si mantenne fino alla metà del secolo XVI; dopo quel tempo profondamente interrato, questo ramo rimase incapace di ricevere barche di mediocre carico, sino a che nel 1577 il Panaro essendo sboccato a Bondeno, il corso delle acque si rivolse retrogrado alla volta del luogo della Stellata, dove si aggiunse anch'esso ad ingrossare il Po di Venezia.

I tentativi impiegati per chiudere la rotta di Ficcarolo, e per mantenere un maggior corpo d' acqua nel letto antico furono vani, e lo sviamento del Reno nelle così dette valli di San Martino fu inefficace: per altra parte il Panaro si stabilì la pendenza da Bondeno alla Stellata, e di poi venne fatta presso a quella una intestatura a fine d' impedire il Panaro ed il Po di volgersi verso Ferrara; così restarono distolte per sempre le acque e dell'uno e dell'altro dagli alvei vecchi di Volano e di Primaro.

E intanto il Reno, bonificando da una parte le valli di San Martino, si volse a guastare dall' altra le valli di Marara e di Poggio Lambertini. Rialzato co' suoi sedimenti il suolo di quelle, scavalcò con le sue acque le arginature, e si gettò prima sull'una e poi sull'altra di queste, sicchè estendendosi vieppiù il traboccamento, e versando successivamente in piani più rialzati, il suo fondo elevossi sino a restar più alto del suolo circostante e moltissime campagne ne rimasero impaludate, siccome è accaduto in quest'anno (1872) per la rotta degli argini.

A tali disastri si aggiunsero le inondazioni dei torrenti inferiori: l'Idice, la Centonara, la Quaderna ed il Sillaro furono lasciati ampliamente vagare pel contado.

Caduta in sì miseranda condizione quella ricca parte d'Italia, i più illustri idraulici de' tempi intrapresero a portarvi sollievo; e deposto per difficoltà politiche il pensiero di restituire il Reno nel Po, discussa la cosa per anni ed anni clamorosamente, indi calmato dopo la morte di alcuni scienziati l'ardore della quistione agitata in Bologna, in Ravenna ed in Roma, nel 1765 tre periti nominati dal Pontefice sciolsero il problema, adottando in gran parte il mezzo proposto in prima dal celebre Frisi, consistente nel rivolgere le acque del Cavo Benedettino ristaurato nell'alveo di Primaro, che si arginerebbe ed allargherebbe in alcuni luoghi, a fin di ricondurvi dentro la Savena mercè di una botte sotto il letto dell'Idice, ed inalveando successivamente il Reno fino allo sbocco nel Cavo ora accennato, e la Centonara, la Quaderna ed il Sillaro sino al Primaro.

In conseguenza di siffatte opere il Reno fu arginato, il Sillaro ristretto, regolati i torrenti inferiori colla continuazione di dicchi, e aperto lo scolo alle acque in molti luoghi delle valli; cose tutte che contribuirono prontamente a risanare le campagne che volgono all'Adriatico.

Contemporaneamente agli insigni lavori che vie via si compivano lungo la sponda destra del Po, anche sulla riva settentrionale del fiume stesso furono intraprese opere somme a riparo delle acque impetuose de' torrenti che dalle Alpi corrono al mare.

L'interramento e la insalubrità dell'aria sempre crescendo nella laguna di Venezia, il senato, sotto il cui dominio era passata la città di Padova, avviò la Brenta ed il

Bacchiglione a sboccare nel porto di Brondolo, il Sile nel porto di Iesolo, oggi di Piave Vecchia, e nel porto odierno di Cortellazzo, e la Livenza nel porto di Santa Margherita.

Nell'anno 1484 fu principiato il Brentone, alveo pel quale la Brenta, dopo la diramazione del canale di Venezia, si volgeva dal Dolo a sboccare nel porto di Brondolo; indi nel 1610, per isviare anche le acque di quel navile, si è aperto un altro canale quasi parallelo al Brentone, che chiamasi il Taglio Novissimo, e che va egli pure a metter capo nel porto or ora accennato; questa grand'opera, ottimamente ideata, unì nella stessa foce tutte le acque della Brenta e del Bacchiglione.

L'antica controversia sulla teorica dei fiumi, che da gran tempo aveva occupato le più alte menti della penisola, riaccesasi con maggior forza verso la metà del secolo scorso, — controversia per la quale i sostenitori delle opinioni diverse dovettero aver ricorso a tutti i lumi delle matematiche sublimi, -- fece assai progredire l'idraulica nelle sue applicazioni, ed accrebbe sommamente la gloria degli scienziati italiani che trattarono tale materia (1).

ARTICOLO TERZO

DELLE ISOLE ELETTRIDI

che si suppongono avere esistito verso l'anno 1300 prima dell'era nostra.

Asserzioni, tratte da antichi storici, sulle medesime.

§ 68. Prestando fede al dire di Aristotele, le isole Elettridi stavano all'estremo capo del golfo conosciuto sotto il nome di Adriatico, a undici miglia circa dalla spiaggia rimpetto alle foci dell'Eridano, del Po e dell'Adige, disposte a guisa di corona; il loro suolo vulcanico e bituminoso favoriva al sommo la vegetazione lussureggiante spezialmente in magnifici alti pioppi, locchè fece immaginare essere l'ambra (*electrum*) generata dalle piante medesime, la quale dava ad esse il nome di Elettridi.

Attorno a tali isolette, e vicino a quelle situate a tramontana-levante incontravasi uno stagno sulfureo fetido bollente, del circuito di 25 miglia romane, ossia di 37 chilometri, la quale circostanza contribuì a dar vita all'opinione degli antichi, che quegli scogli che erano molti, ed alcuni di larga estensione, fossero surti dal fondo delle acque salse, come tanti altri che esistevano nell'Arcipelago, di remota o di men tarda sollevazione dal mare.

Entro l'estrema isoletta australe giacente alle bocche dell'Eridano sorgeva una città fondata, secondo si crede, da emigrati Tessali, tredici secoli prima di G. C., e dal Pirite, chiamata *Spinus* in que' tempi, le venne il nome di Spina, trasmesso poscia da quella alla più vicina imboccatura dell'Eridano che fu nominata Spinatica.

Le rovine della vetustissima città scomparsa, forse anteriormente all'invasione in quella parte dell'Italia, sembrano doversi rinvenire nel territorio di Comacchio.

Altre conghietture sulla loro esistenza e posizione.

Ella è tradizione di scrittori antichissimi, che prima della guerra di Troia, e forse verso l'età in che i Pelasgi sbarcati alle foci dell'Eridano vi fabbricavano la di poi rinomata città di Spina, il Po con altri suoi rami, dal confluente del Mincio corresse a tramontana-levante nella direzione dell'odierna Padova, traendo seco il Tartaro, e giunto alle estreme falde dei colli in oggi chiamati Euganei, di dove pure scaturiscono abbondanti fonti caldissime, vi confondesse parte delle sue acque con quelle dell'Adige, del Frassine e del Liona, talchè, formato un grande stagno creduto in que' tempi sulfureo, ne uscisse poscia sotto forma di fiume per volgere al mare, forse da diverse bocche.

(1) Il fu ingegnere GEDEONE SCOTTINI in una sua dotta memoria trattò ampiamente la questione del Basso Po, dell'immissione del Reno in Po, col progetto di regolare le acque delle provincie alla destra del Po (Bologna 1866). Il TURAZZA ed il LOMBARDINI diedero su ciò i loro giudizj, i quali sono registrati nel giornale dell'Ingegnere del 1867.

Già prima d'allora il P. Lecchi nelle sue memorie idrostatiche storiche delle operazioni eseguitesi nell'inalveazione del Reno di Bologna e degli altri minori torrenti per la linea di Primaro al mare, aveva fin dall'anno 1765 svolto tale argomento, siccome leggesi nella di lui opera stampata in Modena nel 1773.

Se così era, egli è probabile che le isolette, le quali di presente si osservano nelle lagune, fossero un tempo vieppiù distanti dalla terra ferma; e che anzi i sopr adetti colli Euganei, uniti ai Berici, traessero per entro alle acque verso quelle in forma di lunga penisola, e fors' anche al tutto di isola. Infatti Aristotele nel descrivere che egli fa minutamente le indicate isolette, le dice disposte a filare rimpetto alle foci del Po; e fra le principali ne addita segnatamente una che, al dire di Apollonio e di Teopompo, citato da Seymno-Chio, era la maggiore.

L'abbreviatore di Stefano di Bisanzio parla di quelle acque bollenti; e Sozione parla e dello stagno e delle isole. Laonde il trovarsi alcune terme, e fra le principali quelle di Abano (*Apponi fontes* dei Romani) appunto nelle vicinanze sopraccennate, porge il destro di conciliare le opinioni dell'autore del *De mirabilibus* con quelle del chiarissimo Filiasi, il quale propende al credere che gli odierni colli Euganei, circondati un tempo da vasto lago (in cui forse immetteva pure il Bacchiglione), facessero parte delle isole Elettridi, all'esistenza delle quali, perchè negata da Strabone, molti non vogliono prestar fede.

CAPO QUINTO

VALLI, FIUMI E RIVIERE DELL'ITALIA SETTENTRIONALE.

§ 69. La serie di oltre ottanta elevatissime eminenze rivolte alla penisola, che si staccano irregolarmente dalla giogaia sotto variate forme, ad altezze e distanze differenti fra loro, costituisce in un colle diramazioni che ne dipendono il sistema Alpino; ed i robusti contrafforti o gruppi che ne risultano, alcuni dei quali eccedono i 4000 metri, formano le VALLATE che solcano da un mare all'altro le spalle ed i fianchi di siffatte montagne.

Trentotto sono le valli delle Alpi, nel seno della maggior parte delle quali corrono fiumi o riviere più o meno copiose, secondo il maggiore o minore sviluppo delle valli medesime; ma ben diversa è la condizione di queste da quelle opposte che sboccano in Francia, nella Svizzera e nella Germania; le prime dopo pochi chilometri dalla loro origine pervengono e si perdono al piano, laddove le seconde non arrivano che dopo un lungo tratto di paese ad un livello eguale; quindi è che le acque che scendono dalle alture ad ostroponente e tramontana d'Italia, volgono precipitose così al Po come al mare, e rendono il culmine dei monti incapace di ogni vegetazione.

Fra queste valli il maggior numero giace nel verso perpendicolare della gran catena, e due sole volgendo nel senso longitudinale meritano di essere qui ricordate perchè più estese, e sono quelle di Aosta e di Valtellina.

I ghiacciai in numero di 400, ed il moltiplicato numero di fonti perenni che stanno in cima, o sui fianchi delle Alpi, come eziandio le nubi pregne d'umidità, solite a coronare le vette, servono di continuo alimento alle acque correnti che calano nel fondo d'ogni vallata, cosicchè puossi attribuire alla forma naturale di queste la regolare direzione dello sbocco de' fiumi e delle riviere nei piani corrispondenti al corso loro.

Strette generalmente, e per lo più disastrose nel cominciare le valli Alpine, dopo di essersi allargate e rinserrate a vicenda, apronsi tuttavia sempre costantemente coll'avvicinarsi al termine loro. La valle dell'Adige fa nondimeno eccezione ad una tale struttura del suolo, perchè molto ristretta verso il suo sbocco.

Il Po riceve tutte le acque che affluiscono dalla giogaia alpina, meno quelle del Veneto che si gettano direttamente nel mare, come l'Adige, la Brenta, la Piave, il Tagliamento, l'Isonzo, ecc., e quelle della penisola Istriana e della Dalmazia, che sboccano immediatamente nell'Adriatico.

Il Po riceve eziandio tutte le acque che scendono dalla pendice settentrionale dell'Apennino ligure ed etrusco-padano, quale apparisce dal quadro a pag. 95-96 di quest'opera.

Abbiamo a questo quadro fatto seguitare le valli, i fiumi, torrenti e rii principali, *tributarii del Mediterraneo*, tanto discendenti dalle *Alpi Marittime*, quanto dall'*Apennino ligure*, etrusco-padano, che spettano all'Italia settentrionale, ed in ciò fu invertito l'ordine rispetto alle Alpi Marittime del versante meridionale, principiando cioè dal Varo e terminando colle foci della Magra e della Parmignola, entro i limiti degli antichi Dominii Sardi in Terraferma. Ad adottare tale sistema fummo indotti dalla considerazione che per descrivere la Riviera ligure e seguitare coll'etrusca, bisognava principiare dalle sorgenti del Varo.

Ma rispetto alle descrizioni delle valli dipendenti dalla pendice settentrionale delle Alpi, abbiamo seguito l'ordine stabilito dalla loro suddivisione orografica, principiando dal monte dello Schiavo, epperciò abbiamo dato mano dalle Alpi Marittime, principiando dalla valle del Tanaro, la quale comunica con quella della Neva e dell'Arrosia pei colli di S. Bernardo e di Nava. — La valle della Vermenagna si unisce pel colle di Tenda con quella della Roia. — La valle della Stura comunica pel colle della Maddalena con quella della Du-

ranza. — La valle di Dora Riparia, che appartiene alle Alpi Cozie, conduce parimente nella valle della Duranza pel colle di monte Ginevro, e corrisponde colla valle di Moriana per mezzo del monte Cenisio e del traforo. — La valle d'Aosta, appoggiata alle Graie ed alle Pennine, si lega colla valle dell'Isera pel colle del piccolo San Bernardo, e con quella del Rodano pel colle del gran San Bernardo. — La valle d'Ossola, nelle Lepontine, s'unisce, pel colle del Sempione, pur anche colla valle del Rodano. — La valle del Ticino mette pel colle del San Gottardo in quella della Reuss. — I colli di San Bernardino e dello Spluga nelle Retiche uniscono le valli del Ticino e dell'Adda con quella del Reno. — La valle Bregaglia, diramazione ancora dell'Adda, corrisponde per via del colle di Maloggia con quella dell'Inn. — La valle dell'Adige si lega parimente colla valle dell'Inn pei colli di Reschen e del Brenner; e pel colle di Toblach, che appartiene alle Carniche, conduce nella valle della Drava. — La valle della Piave comunica con quella della Drava pel colle di Kreutzberg. — La valle del Tagliamento corrisponde pel colle della Pontebba o di Saifnitz con quelle della Drava e della Sava. Finalmente nelle Alpi Giulie, ultime d'Italia, la valle dell'Isonzo si unisce parimente con quelle della Drava e della Sava pei colli di Predil e di Adelsberg, ove passa oggidì la ferrovia che da Trieste per Laibach (Lubiana) conduce a Vienna. — Lasciata la penisola Istriana a mezzodì e ripigliando da Adelsberg la via che per S. Peter, Dornegg, Lippa e S. Mattia conduce a Fiume sul Quarnero, ivi trovasi altra via che pel colle di Loque conduce a Brod nella valle della Kulpa. Percorrendo dalla città di Fiume il litorale dalmato per Buccari, Novi e Segna, ivi altra via attraversa le Alpi Giulie per Ottochacz nella Croazia. — Le ertissime ed aspre giogaie della Dalmazia offrono pochi varchi fra questa provincia e l'Erzegovina, salvo la via che da Zara conduce per Obbrovazzo a Grachacz; quella che da Knin mette ad Ostrowitza, e da Spalato per Clissa e Sign nella Croazia turca. — Oltre alle comunicazioni anzidette, notiamo la via che da Almissa per Imoschi mette alle sorgenti della Narenta nell'Erzegovina.

Numerazione delle valli che dalle Alpi mettono nella penisola.

Limitandoci a parlare delle vallate che volgono dalla giogaia verso l'Italia, possiamo numerarne 38, compresa quella del Po propriamente detta, le quali tutte prendono la loro origine immediatamente dal colmo dei monti, o dai rami che ne dipendono.

Distingueremo pertanto la totalità delle valli Alpine in due classi, chiamando *primarie* quelle che cominciano dalla giogaia; *secondarie* le altre che sono formate lungo i contrafforti prodotti da essa e quelle di minore estensione che prendono origine sui fianchi dei contrafforti stessi.

Cenno sul numero e qualificazione dei fiumi e delle riviere che bagnano l'Italia superiore.

§ 70. I fiumi che dalle Alpi calano nelle pianure sottostanti e sboccano nell'Adriatico, non compresa la Dalmazia, sono in numero di 13, e 25 le riviere che s'immettono in essi. Le riviere che scendono dall'Apennino settentrionale sono 25 e nessun fiume.

Si sono chiamati col nome di fiumi i corsi d'acque perenni di qualche volume che hanno foce diretta al mare.

Riviere, quelle che, stabilmente correnti, entrano nei fiumi.

Rivi, quelli che, quantunque costanti, sono di minor corso e larghezza delle riviere.

Torrenti, i corsi d'acque per lo più asciutti e soggetti a repentine piene.

Fiumane, i torrenti lungo le coste, alcune volte spaventosi, che mettono capo nel mare. Rispetto alle acque tributarie del Mediterraneo, non meriterebbero propriamente il nome di fiumi se non se il Varo, la Roia e la Magra, perchè hanno acque perenni; tutte le altre fiumane sono piuttosto torrenti, e nel quadro ne abbiamo indicate 10 come fiumi e 6 quali riviere subinfluenti; ma le fiumane sono moltissime, per lo più piene d'acqua, ed in tempi piovosi vanno per lo più strabocchevoli.

Nel quadro descrittivo annesso al presente Capo si troveranno accennate le specialità più notevoli di ognuna delle vallate, non meno che dei fiumi e delle riviere di cui occorre parlare, ed in appendici e note si sono brevemente compendiate varie indicazioni relative al loro corso. Abbiamo fatto precedere al presente Capo alcune considerazioni relative al corso del Po nei secoli più remoti, come altresì certe altre concernenti le isole Elettridi, che da alcuni si supposero aver esistito 1300 anni circa prima dell'era nostra, e ciò spiegherà meglio le mutazioni avvenute nel corso di questo nostro regal fiume.

Notiamo ancora, che le acque prove-

nienti dalle Alpi per lo più sono copiose tutto l'anno; e che fra gli affluenti Alpini, e quelli che scendono al Po dall'Apennino passa questa notabile differenza, che i primi sono di rado guadabili a breve distanza dalle sorgenti loro, e si possono sempre più o meno navigare, laddove gli altri in generale, a modo di torrenti, or si rimangono a secco, ed or sono straboccanti d'acque.

BREVE CENNO SULLA VALLE DEL PO, E ALCUNI PARTICOLARI SUL MEDESIMO FIUME.

Cenno sulla valle del Po.

§ 71. La gran valle solcata dal fiume Po occupa la maggior parte dell' alta Italia.

Dalle radici delle Alpi Marittime, delle Cozie e Graie, che le fanno limite semicircolare a ostro-ponente, ella si stende a levante fra gli Apennini a destra, e le Alpi a sinistra sino all'Adriatico (1). Il suolo della vallata, dapprima molto inclinato, poi verso il mare fatto quasi orizzontale, è scorso in tutta la sua lunghezza dal Po, che così la divide al 45.° grado parallelo in due striscie o zone: l'una a sinistra fra esso fiume e le Alpi, la quale va quasi equabilmente allargandosi fino al suo terminare colle Alpi Retiche, l'altra a destra fra esso fiume e gli Apennini sino alla sponda della Marecchia, e che procede ora ristringendosi, ora allargandosi secondo che gli Apennini volgono più verso tramontana, o più verso ostro.

La superficie totale circoscritta dal lido dell' Adriatico compreso fra la città di Fiume e la foce della Marecchia, le vette degli Apennini e la catena delle Alpi è a un di presso di 1277 miriametri. Il suolo piano contenutovi è di 1720 chilometri quadrati; il più gran tratto di pianura è tra Cesena e Treviso, lungo circa 172 chilometri.

Questa regione, forse meno favorita delle altre d'Italia dalla dolcezza del clima e purezza del cielo, non è tuttavia meno feconda quasi in ogni produzione della natura: e per essere stata il teatro di strepitose vicende politiche e militari, essa è diventata celeberrima, e annoverata singolarmente ne' tempi moderni fra le parti più notevoli della penisola.

Le acque che la bagnano in ogni verso, i monti ed i mari che le servono di baluardo, la feracità del suolo, infine il carattere virile degli abitatori intenti alle scienze, alle lettere ed alle arti, tutto concorre a formare di questa popolazione d'Italia un paese atto a gareggiare coi più ricchi e più inciviliti del mondo.

Alcuni particolari sul Po.

Il Po ha capo dove s' incontrano le Alpi Cozie colle Alpi Marittime, e la divergenza de' monti che ne sovrastano il corso forma poco stante della regione sottoposta una figura quasi triangolare limitata alla base dall'Adriatico.

All'altezza di 1952 metri sopra il livello del Mediterraneo, e sul fianco del monte Viso (*Vesulus*) che ne conta 3840, scaturisce dal piano così detto *del Re* il fiume Po, il quale non contando i molti giri dalle sorgenti alle foci, corre 528 chilometri; ma con tutte le sinuosità ha uno sviluppo di 572 chilometri.

Nel breve spazio di 34 chilometri, cioè dalla sua origine sino al ponte di Revello, borgo presso la città di Saluzzo, il Po discende 1600 metri, e di là sino al mare non ne cala più che 352.

Il cessare repentino del Po che si osserva superiormente al detto borgo di Revello nei giorni canicolari, come altresì il ricomparire che le acque quasi come sprofondate fanno a breve distanza dal sito in cui esse si dileguano, furono argomento nelle antiche età a moltissime supposizioni.

Il vero è che nell'estivo calore, scarse diventano le acque del Po là dove il fiume si estende nel piano, e che le poche rimanenti vengono in parte assorbite dall'arena, in parte ed anzi in molto maggior quantità deviate dai rigagnoli che di mano in mano, all' insù della valle, scompartono il fiumicello in mille rami

(1) Seguitando le vette dei monti, l'estensione dell'Apennino dalla punta dello Schiavo alle scaturigini della Marecchia sopra Rimini corrisponde a 197 miglia, pari a 486 chilometri. Perciò, siccome le Alpi hanno dalla stessa punta dello Schiavo alla cima del Bittoray 626 miglia, ossiano 1541 chilometri, così il giro totale di tutte le creste che cingono l'Italia superiore dalle alture di Rimini al Bittoray ascende a 823 miglia, od altramente a 2027 chilometri.

per inaffiare i terreni coltivi. Quindi è che risorte nuovamente le acque rimaste perdute nel sabbioso suolo, ed unite quelle già deviate nelle campagne, prima di attingere la Badia di Staffarda, il Po riprende il suo corso, che volge indi verso Torino, ingrossato dalle riviere che scendono dalle Alpi tra la Stura di Demonte e la Stura di Lanzo.

La larghezza media del Po sotto il confluente dell' Adda è per lo più di 600 metri; la minima altezza delle acque nei dintorni di Pontelagoscuro presso Ferrara, di tre in quattro; la media di sei a sette, e la massima di dodici. Verso le foci il minor fondo corrisponde a un di presso a tre o quattro metri: molte isole e frequentissimi scanni rendono poco agevole la navigazione del Po; sulle sponde non vi ha porto di riguardo (1).

È opinione che, a corso ed a rapidità eguali, nessun fiume dell'antico continente porta al mare tante acque quante ne versa il Po nel golfo di Venezia. Sei sono ai dì nostri le sue bocche, chiamate di Levante, della Maestra, delle Tolle, della Gnocca, di Goro e di Primaro. Da quella di Levante, che è l'estrema a tramontana, a quella del Po di Primaro ad ostro vi ha la distanza di 94 chilometri (2).

In primavera e nell' autunno il Po va al solito soggetto ad escrescenze per lo più poco notevoli, ma che alcune volte si mutano in piene straordinarie con larghi traboccamenti a danno gravissimo delle campagne adiacenti: e l'esperienza ha dimostrato in quei casi essere tale la celerità delle acque, che dalla città di Cremona, distante 115 miglia dal mare, esse vi giungono nel breve termine di 20 a 22 ore (1), percorrendo così 3 metri

(1) Il Po, quantunque ghiaioso in origine, trascinando dal suolo in ultimo percorso quantità di limo, diviene torbido alle foci, ed ha una pendenza di fondo sempre minore di mano in mano che si accosta alle ultime diramazioni per al mare; talchè le estremità rigurgitano di acque salse, ed a certa distanza dal termine del suo corso il letto trovasi inclinato in verso opposto alla corrente, ed il motivo si è, che l'Adriatico entrando col suo flusso nell' alveo del fiume, ne fa retrocedere le acque trattenendone il corso; epperciò durante il riflusso avanzando esse nel mare con molta veemenza, ne avviene che per un buon tratto il letto si scava a maggior profondità, e si mantiene scavato per tutta l'estensione in cui si fa sentire il flusso, mutando in tal modo la foce, come già si disse, di declive in acclive.

(2) Il Po, ed in generale quasi tutti i fiumi che sboccano nell'Adriatico, presentano il fenomeno di volgere più o meno a sinistra le acque delle loro foci; fenomeno da attribuirsi alla combinazione del corso di ciascun di essi col moto litorale e radente del mare.

Le acque dell' Oceano entrando costantemente nella conca del Mediterraneo dalla parte di ostro dello stretto di Gibilterra, per passar quindi nell'Adriatico, seguendo la sponda orientale del golfo, dopo di aver compiuta tutta la circonferenza dei due mari, ritornano nell'Oceano Atlantico girando attorno alle coste di Spagna.

Sino dal secolo XVI questo movimento era provato dalla diversità del tempo che, in parità dei venti e di altre circostanze, impiegavasi nell' andare e ritornare, seguendo la direzione favorevole od opposta al moto de' galleggianti. Poi si è riconosciuto essere la correntìa di una parte dell' Adriatico, cioè da Trieste ad Ancona, di tre o quattro miglia per ogni 24 ore; epperò sapendosi che comunemente nelle acque magre la rapidità de' fiumi dell' Italia superiore è di circa due o tre miglia per ora, la proporzione delle due velocità può stare come 1: 16 od 1: 18.

Conviene tuttavia ritenere che la direzione della corrente litorale è sottoposta in molti siti a non poche anomalie prodotte da diverse cause, come dalle isole, dai banchi, dai venti gagliardi, e dalle sorgenti sottomarine.

La corrente si allontana più o meno dai lidi secondo la loro direzione e forma; ella è pressochè insensibile a poche miglia dai capi, e dinanzi la curvatura dei seni; nondimeno le acque non sono in perfetta quiete ne' casi ordinari, se non oltre sette od otto miglia dalle spiagge.

L' estate è la stagione dell' anno in cui la corrente suol essere minore; lungo le coste della Puglia essa è al solito molto più grande che altrove, e questa celerità si attribuisce a diverse cagioni: una, per esempio, al non trovarsi la medesima quivi ritardata da fiumi e torrenti come le avviene al nord-ovest di Ancona.

Combinando pertanto il moto litorale del mare con quello del Po alla sua foce, è manifesto che le acque debbono prendere una direzione media e volgere a dritta: in questa maniera, sviando il fiume e la correntìa dal corso di prima, e la direzione composta accostandosi maggiormente a quella del Po che a quella della correntìa, perchè la velocità di questa è 16 o 18 volte minore di quella del fiume, il tratto di mare più a destra limitato dalla spiaggia, e dalla linea secondo cui è diretto il corso composto di tutte le acque, resterà quasi privo del moto della correntìa; cosicchè comincieranno a deporsi copiosamente a destra, lungo il lido, le materie natanti nelle acque dolci mescolate insieme colle salse per formare alluvioni, scanni o banchi, che andranno poco a poco crescendo. Il fiume, trovando sempre maggiori impedimenti da quella parte, si volgerà a poco a poco dove avrà il corso più libero per giungere finalmente a stabilirsi tutto al contrario della direzione presa da principio, cioè tenendosi di preferenza sulla sinistra della foce.

Nel Mediterraneo il flusso e riflusso essendo meno attivi che nell'Adriatico, il moto litorale riesce più notevole, e le deposizioni ora accennate rimangono lungamente sulla parte diritta della foce senza che punto se ne vedano alla sinistra.

(1) Un terzo fenomeno notevolissimo, conosciuto sotto il nome di ventre, accade alcune volte negli straordinari gonfiamenti del Po e di altri fiumi d' Italia. E questo è una piena locale repentina ed eccessiva che ha luogo più particolarmente lungo la parte dell' alveo, il cui fondo si cambia subitamente da un piano ripido in un piano orizzontale. Siffatto

e 1/2 circa in ogni minuto secondo, laddove nel loro stato ordinario esse non percorrono all'incirca che lo spazio d'un metro nel tempo accennato, e perciò 5 miglia e 1/4 ogni ora nel primo caso, ed un miglio e 1/2 nel secondo.

I venti sciroccali di oltre Apennino, se sono aggiunti a pertinaci piogge, che talvolta succedono nelle accennate stagioni, sogliono produrre la maggior parte delle piene rovinose che devastano l'Italia superiore (1).

Il Po non gela che rarissimamente, epperò fu veduto totalmente congelato negli anni 822, 1133, 1210 e 1216, come altresì nel 1233, anno in cui i Veneziani dominatori del commercio di quei tempi, risalendo il letto del fiume, spedirono col mezzo di slitte una gran quantità di merci in diverse città, e perfino a Cremona; nel tempo stesso in cui essi traevano dalle coste dalmate, nel medesimo stranissimo modo, infinite cose valendosi dell'Adriatico preso da fitto gelo. Nel 1510 cinque mila Francesi camminando sul Po ghiacciato, soccorsero la Mirandola stretta d'assedio e in procinto di cadere. Finalmente nell'anno 1709 le acque di tutti i fiumi e delle riviere che corrono per l'alta Italia, generalmente congelati, offersero agli abitatori delle contrade nostre lo spettacolo stesso che la Vistola, il Niemen, il Boristene ed altri porgono nella stagione invernale ai popoli del settentrione.

Nelle diverse età, ed a tenore dello special tratto di paese percorso, e della variata profondità delle sue acque, il re de' fiumi d'Italia venne denominato, come c'insegna Esichio, *Bebeccos* dagli antichi Veneti; *Bodincus* dai Liguri e Galli; *Eridanus* dai Greci (2) e *Padus* dai Romani.

Altri particolari sul corso del Po.

§ 72. Il Po, massimo dei fiumi d'Italia, raccoglie sulla sinistra sponda tutte le acque che discendono dalle Alpi Cozie, dalle Pennine, dalle Lepontine e dalle Retiche, insino alle Camonie, da cui scaturisce il Mincio, ultimo de' suoi affluenti di riva sinistra; e sulla destra raccoglie quelle delle Alpi Marittime e dell'Apennino settentrionale insino al Senio.

I corsi d'acqua della sinistra sono per la maggior parte riviere alimentate dai ghiacciai e dalle fonti perenni e si possono riguardare come altrettanti fiumi, mentre quelli di riva destra non sono generalmente che torrenti ingrossati dallo scioglimento delle nevi in primavera, o da pioggie autunnali, che le fanno gonfiare e spesso straripare, arrecando gravissimi danni alle terre per cui passano, cosicchè obbligano gl'ingegneri a fare continui studii idraulici per andare al riparo delle innondazioni.

Come si disse più sopra, il Po piglia origine nel Piano del Re, sotto il Monviso, da un'abbondantissima fonte denominata *Po*, in prossimità del colle delle Traversette. Esso scorre a scirocco fra gli ultimi contrafforti delle Alpi occiden-

traboccare massimo delle acque, che diventa talora spaventoso, forma una stranissima protuberanza incurvata a guisa d'arco o di segmento di sfera: con questo tuttavia, che la parte ascendente è più erta e breve della discendente, e ciò in ragione della pendenza del suolo e della quantità delle acque che dall'alto tendono a precipitare nel piano inferiore.

Nella piena occorsa al Po in novembre 1719 quattro furono i ventri che ebbero luogo nel letto del fiume, ed il maggiore fu quello compreso tra il Crostolo e il borgo d'Ostiglia pel tratto di circa 80 chilometri; il colmo dell'arco, salito a 12 piedi, si trovò a fronte del borgo di S. Benedetto che si vidde sommerso.

Ella è cosa osservata, che le rotte de' fiumi succedono più frequenti nella parte ov'è maggiore l'elevazione della superficie curva; perchè in quel punto il ventre non può essere contenuto dagli argini manofatti.

L'indicato fenomeno ripetutosi nel 1721 e 1774 sull'Adige, secondo fiume d'Italia, ebbe nel primo caso un ventre di cinque piedi a Legnago, uno superiormente a Castagnaro di otto, e finalmente un terzo di 12 piedi sopra l'altezza comune della piena a Borgoforte.

Le sperienze praticate di poi con canali artefatti hanno confermato che il ventre proviene costantemente da un improvviso ritardo di velocità nel corso de' fiumi, quando si trovano soverchiamente ingrossati, e che nella stessa piena codesto fenomeno può manifestarsi contemporaneamente in diversi modi e sopra varii punti dell'alveo entro cui avviene il traboccamento.

(1) Il Po aveva nei tempi antichi escrescenze più rade e più regolari di quelle che avvengono dopo che si denudarono le balze selvose delle Alpi e degli Apennini, e tanto per straordinaria cosa erano considerate le allagazioni padane ai tempi della repubblica romana, che se taluna per avventura ne accadeva, era tosto notificata al collegio degli Auguri, siccome portento da espiarsi.

(2) Nella sua storia delle Gallie, don Giacomo Martino ci ricorda, essere tre gli Eridani conosciuti negli antichissimi tempi.

Il primo, ruscelletto da poco, giaceva nella Grecia e sboccava in un fiumicello inferiormente alla città di Atene.

Il secondo prestava il nome alla Vistola de' giorni nostri, e tale cambiamento si crede essere stato opera dei Greci o dei Romani.

Il terzo infine, più celebre di tutti, l'Eridano d'Italia, conosciuto dai moderni col predicato di Po.

tali, insino a Revello e Saluzzo; donde descrive un arco con la concavità rivolta all'insù, sbocca nel piano fra alte sponde, in un largo letto fiancheggiato da alberi, e passa tra Carignano e Carmagnola. Indi volge al settentrione, lambisce a Moncalieri il piede delle colline del Monferrato, e fatto più impetuoso, passa fra queste a Torino, riceve più in giù, sulla sinistra, la Dora Riparia e la Stura di Lanzo, e procede infino a Chivasso, che lascia sulla sinistra. Quivi descrive un arco intorno alle colline del Monferrato, volge ad oriente, riceve la Dora Baltea sulla sinistra, scorre verso Casale, che lascia sulla destra, prosegue il suo corso e confluisce con la Sesia, sulla sinistra; donde poi il suo letto diviene più largo e sparso nel suo mezzo di numerose isole. Di là torce a scirocco insino a Valenza, quindi nuovamente ad oriente, e confluisce col Tanaro sulla destra.

Nell'essere astretto a girare intorno le colline del Monferrato, il fiume ne lambisce il piede fino al disopra di Casale; donde poi se ne allontana in alcuni punti a gittata di cannone, come di rincontro alla suddetta città di Valenza; in altri, come a Frassineto, lascia un vasto spazio piano tra esso ed il piede delle colline.

Al di sotto del confluente del Tanaro, il suo corso diventa più lento, il pendío più dolce, le sue rive più basse, spianate ed unite. In tal guisa procede ad oriente, confluisce con la Scrivia sulla destra, col Ticino sulla sinistra, e forma con gli ultimi contrafforti dell'Apennino, che sulla destra se gli appressano, lo stretto di Stradella.

Confluito alla sinistra col Ticino, il Po prende il carattere di que' fiumi che scorrono in pianure basse; ovvero forma una moltitudine d'isole di sabbia, di cui le più grandi imboschite. Indi procede lento nel suo movimento, e le vaste sue inondazioni non sono altrimenti contenute che da argini considerevoli. Lo spazio, molto variabile, di estensione, lasciato fra il livello ordinario del fiume e gli argini, è sparso di piantagioni di alberi o di prati. Da Stradella il fiume procede sempre nella stessa direzione, lascia sulla destra Piacenza, forma un gomito a settentrione di rincontro all'imboccatura dell'Adda ed a Cremona, sulla riva sinistra; s'indirizza a scirocco insino a Brescello, riceve sulla destra la Trebbia, la Nure, il Taro; quindi per Guastalla volge al settentrione, confluisce con l'Oglio sulla sinistra, e per Borgoforte riprende il suo corso ad oriente; a Guastalla veggonsi i primi terreni sommersi dalle acque, che più lungi e sulle due rive, alquanto da queste discosti, occupano larghi spazii. Più sotto, il fiume riceve il Mincio sulla sinistra, la Secchia sulla destra, ed inclina un po' a scirocco per Ostiglia e Sermide, infino alla Stellata.

Al di sotto di questo punto cominciano quelle numerose diramazioni, nelle quali il Po si divide innanzi di scaricarsi nell'Adriatico. Un ramo, sotto il nome di *Poatello*, procede per Bondeno, riceve sulla destra le acque del Panaro, passa innanzi Ferrara, e si divide in due rami che comprendono un delta acquatico, nel cui mezzo sono le valli o paludi di Comacchio: il primo a settentrione, detto *Po di Volano*, per Codigoro va a scaricarsi nel mare a Volano, lasciando sulla sinistra il *Bosco Grande;* il secondo a mezzodì, detto *Po di Primaro*, scorre per Argenta e Primaro. Il tronco principale, sotto il nome di *Po Grande*, prosegue incassato fra alte dighe per Occhiobello e Pontelagoscuro, insino a Polesella; dove esce sulla sinistra una diramazione che, sotto il nome di *Canal Bianco*, procede per Arquà Polesine, riceve le acque del Tartaro, corso d'acqua incanalato, e per S. Apollinare ed Adria va a scaricarsi nell'Adriatico al porto di Levante, ch' è alla sua imboccatura. Tra Adria e Donada il Canal Bianco è unito per altro canale al Po, il qual secondo canale raggiunge questo fiume a Cavanella di Po.

Al di sotto di Polesella il Po Grande prosegue il suo corso ad oriente per Crespino. A Serravalle dà origine sulla destra al *Po di Goro*, che per Ariano va a scaricarsi nel mare, al di sotto di Goro, e forma il porto dello stesso nome. Più in giù, a Casa Farsetti, si dirama pure sulla destra il *Po Donzella*, che va a finire nel mare col *Porto della Gnocca*. Più sotto ancora, presso Casa Vernier, il *Po di Tolle* per 8 bocche va a scaricarsi nel mare: la più settentrionale, quella *della Maestra*, appartiene al tronco principale del fiume, che le sabbie depositate ostruiscono e rendono accessibile a piccoli legni soltanto. L'imboccatura più agevole per la navigazione si è quella della Gnocca. Tutte coteste bocche comprendono, da settentrione a mezzodì, una distesa di 94 chilometri all'incirca.

Insino al XII secolo il Po scorreva per le attuali sue braccia, cioè per il Poatello e per il delta formato dal Po di Volano e dal Po di Primaro. Di poi sembra che vasti lavori idraulici l' abbiano incanalato nell'attuale suo letto del Po Grande, e l'abbiano costretto a seguire per Pontelagoscuro, poco meno di 4 chilometri distante da Ferrara, la direzione d'oriente.

Il terreno compreso fra le braccia del Po, sur una distesa di 46 chilometri da

settentrione a mezzodì, e di 37 da oriente ad occidente, offre bassi fondi che potrebbero essere prosciugati facendo passare artificialmente il fiume nel loro mezzo. Le valli di Comacchio, al centro di questo tratto insalubre di paese, sono divise dal mare da una sottile diga di sabbia ammonticchiata dai flutti, su cui procede un cammino che, da Ravenna, passa in prossimità della città di Comacchio, ed attraversando il Po e l'Adige conduce a Venezia.

Dal Poatello si dirama un braccio che ha pure nome di *Canal Bianco*, corre parallelamente al tronco principale del Po ed a quello di Goro, e va a scaricarsi direttamente nel mare sulla sinistra del Bosco Grande. Un canale, detto *Cavo Panfilio*, si dirama sulla sinistra del Poatello, di rincontro a Ferrara, attraversa questa città e conduce al Po, a Pontelagoscuro.

La pendenza dell'alta valle è grandissima, dall'origine insino a Revello, su di una distesa di 34 chilometri, dove il livello delle sue acque, come dicemmo più sopra, si abbassa di 1600 metri, mentre che nel rimanente corso, insino al mare, non si abbassa che di 352 metri, e però in quel tratto ha una pendenza di 47 metri per chilometro. Al di sotto di quel punto il fiume acquista una pendenza ordinaria, nel medio di 1,8 insino a Torino, ed assai minore più in giù insino all'imboccatura del Ticino, cioè di 0,58 soltanto. Dall'imboccatura di questo fiume in giù il declivio è assai lieve: in media, fra le alte e le basse acque, esso è di 0,350 per chilometro insino all'imboccatura del Lambro; di 0,240 da questo punto all'imboccatura dell'Adda; di 0,200 dall'Adda a Cicognara; di 0,140 da Cicognara a Quatrelle, dove diramansi le sue braccia. Presso all'imboccatura il fondo, come dicemmo più sopra, è inclinato in senso opposto al corso del fiume, a cagione che le sue acque, trattenute dal flusso sensibile dell'Adriatico, affluiscono allo sbocco nel momento del riflusso con grande velocità, e producono un' escavazione nell'alveo.

Il lieve declivio, dall'imboccatura del Ticino in giù, fa scorrere le acque del Po con tanta lentezza, quando sono basse, che si recherebbero con difficoltà al mare, se non fossero spinte dalle correnti impetuose dei fiumi che, scendendo dalle Alpi, l'incontrano per lo più sotto angoli molto acuti. La qual cosa è cagione che le sabbie, trasportate dalle acque, vengano a depositarsi nell'alveo, ne innalzino il letto e lo rendano per tal forma in alcuni tratti di molto superiore al livello dei campi; e però la necessità di rinserrarlo fra argini giganteschi, che in alcuni punti raggiungono altezze smisurate, ed a cui si ascende per mezzo di rampe.

Le sabbie, depositate dalle acque del mare e dal Po alla sua foce, formano un vasto riempimento che s'inoltra ognor più nel mare; per cui la città di Adria, un dì porto siffattamente fiorente, da imporre il suo nome al mare che la bagnava, oggi se ne discosta oltre i 20 chilometri.

La velocità delle acque del Po s'accresce considerevolmente nel tempo delle piene; e da che nel tempo delle basse acque era di 0,881 per minuto secondo, nel tratto dal Ticino in giù, diviene di 1,251 nel tempo delle piene ordinarie, e, secondo il Saluzzo (1), fin di 3,50 in quello delle piene straordinarie.

Le piene ordinarie hanno luogo due volte l'anno: in primavera, quando sciolgonsi le nevi degli Apennini e delle basse regioni delle Alpi; nel forte dell'estate, quando sciolgonsi le nevi delle alte regioni alpine. Ma esse, perchè prevedute nel tempo e nella copia delle acque, non dànno per nulla a pensare. La cosa sta altrimenti per le piene straordinarie, le quali talvolta quadruplicano l'altezza delle acque, durano da trenta a quaranta giorni e minacciano di sommergere il circostante paese; allora tutta la popolazione delle rive si reca sugli argini per rincalzarli. « Sforzi — dice Lavallée — che un giorno « diverranno insufficienti, e tutta la parte « bassa del bacino del Po non formerà « che un vasto terreno paludoso, in cui « il fiume confonderà la sua foce » (2).

(1) *Le Alpi che cingono l'Italia.*

(2) L'Autore di questo Trattato ORO-IDROGRAFICO ha presentato già da più anni al Regio Governo, per un concorso a premio non mai conferito e stato eliminato per mal intesa economia, un' opera su grande scala, con numerose carte idrografiche, in cui esponeva varii progetti per l'indigamento del Po e dei suoi principali affluenti, e così liberare, per quanto è possibile, l'alta Italia dai frequenti danni delle inondazioni. Questi progetti, stati encomiati da persone competenti, e dal compianto senatore PALEOCAPA, se ne stanno ora dimenticati negli archivii della Regia Università di Torino. — Se fossero stati presentati alle autorità dell'America, forse a quest'ora sarebbero stati tutti eseguiti, perchè quella grande nazione è capace di grandissime e gigantesche imprese! Il nostro Po, per essa è un nulla in confronto delle ferrovie, dei canali ed altri pubblici lavori che fa eseguire. — Ivi l'industria ed il merito delle opere utili vengono meglio apprezzati e premiati.

Le amministrazioni d'Italia debbono ancora imparare a usare con frutto del pubblico Tesoro dall'America.

Fra le piene anormali memorabili, ricordansi quelle del 1151 e del 1702, come quelle che furono veramente devastatrici, ed in cui il fiume cangiò in più luoghi di letto, desolando ed allagando intere provincie.

Il corso totale del Po, comprese tutte le sue numerose sinuosità, è di 572 chilometri all'incirca (1). La profondità nella parte superiore del suo corso insino all'imboccatura del Ticino, nello stato ordinario delle acque, è di 2 m. di rincontro a Cardè, di 2,20 al porto di Pancalieri, di 2,10 a quello di Carmagnola, di 2,20 all'altro di Carignano, di 3 m. a S. Mauro, di 2,80 a Chivasso, di 3 m. a Valenza, di 4 m. a Bassignana, di 2,60 a Mezzana Corti. Dal Ticino in giù la profondità media, nel tempo delle acque basse, è di 2 m. nel tratto sino al Lambro, di 4,751 da questo all'Adda, di 4,504 dall'Adda a Cicognara, di 9,946 da questo punto a Quatrelle. Nel tempo delle piene ordinarie, invece, la profondità media è di 3,006 nel primo tratto, di 6,496 nel secondo e terzo, di 12,005 nel quarto. Di guadi permanenti non se ne riscontrano che nella parte superiore del suo corso, e fra le imboccature del Ticino e del Lambro. Nei tempi di estrema siccità se ne trova pure qualcuno fra l'imboccatura dell'Adda e Cicognara, al di sotto di Casalmaggiore ed a Borgoforte, dove fu guadato dai Francesi e Tedeschi negli anni 1796, 1807, 1813, 1814. Ma, in generale, i guadi del Po son molto variabili, e però può ben dirsi che quel fiume non sia guadoso in nessuna stagione, nè a piè, nè a cavallo.

Esso è navigabile per tutto il lungo suo corso, da Casalgrasso in giù, ma è mestieri por mente alle numerose secche e banchi d'arena che ogni dove s'incontrano, e che variano in ogni piena. Da Villafranca a Torino si naviga con barche di mediocre portata; da Torino in giù con grandi bar-

(1) Il corso totale del Po, comprese le sue numerose sinuosità, risultava allo scrivente come segue:

	Distanze in metri	Caduta in metri	Pendenza media per chilom.
1. Dalle sorgenti del Po alle foci del torrente Bronda .	28,300	74,040	—
2. Dalle foci del Bronda a quelle del Ghiandone . . .	11,650	11,851	0,800
3. Dalle foci del Ghiandone a quelle del Pellice	10,296	29,628	0,600
4. Dallo sbocco del Pellice a quello della Dora Riparia .	47,619	3,629	0,490
5. Dallo sbocco della Dora Riparia a quello della Dora Baltea	43,520	16,182	0,480
6. Dallo sbocco della Dora Baltea a quello della Sesia .	51,850	21,777	0,420
7. Dallo sbocco della Sesia a quello del Tanaro	34,250	13,313	0,375
8. Dallo sbocco del Tanaro a quello del Ticino	74,070	26,463	0,355
9. Dallo sbocco del Ticino all'Olona.	18,700	5,236	0,280
10. Dallo sbocco dell'Olona alle foci del Tidone	13,980	3,920	0,280
11. Dallo sbocco del Tidone a quello del Lambro. . . .	6,020	1,525	0,254
12. Dallo sbocco del Lambro a quello della Trebbia. . .	15,540	3,730	0,240
13. Dallo sbocco della Trebbia all'Adda	33,010	7.770	0,295
14. Dallo sbocco dell'Adda a quello del Crostolo.	79,500	14,570	0,186
15. Dallo sbocco del Crostolo a quello dell'Oglio.	16,500	2,296	0,139
16. Dallo sbocco dell'Oglio a quello del Mincio.	28,700	3,587	0,125
17. Dallo sbocco del Mincio a quello della Secchia. . .	2,600	0,325	0,125
18. Dallo sbocco della Secchia alle foci del Po di Maestra	155,100	12,982	0,080
Totale metri	572,205	352824	0,321

Nello stabilire la distanza dall'una all'altra foce degli affluenti del Po, la maggior parte dei geografi si sono appoggiati sui calcoli dell'ingegnere BRUSCHETTI, il quale fissava per es. la distanza dal ponte di Moncalieri sino alle foci della Dora Riparia, di là da Torino, a soli metri 7407, ed il sig. LOMBARDINI la portò a metri 7410 Ma se si considera che la sola ferrovia tra Moncalieri e Torino ha già una lunghezza di circa 9 chilometri e la curva che descrive è già più breve del corso serpeggiante del Po, deve quindi questa distanza da Moncalieri alle foci della Dora essere maggiore di 7 chilometri, e fu trovata di 12 chilometri di sviluppo. — Così per l'Alta Valle del Po abbiamo ottenuto i seguenti calcoli:

Il Piano del Re è alto metri 1952.

Dalle sorgenti del Po nel Piano del Re fino al ponte in legno (a metri 1323 di livello), sotto Oncino	metri	12,600
Dal ponte di Oncino a Paesana (metri 542 di livello)	»	3,700
Da Paesana a Martiniana (350 m.) . .	»	5,000
Da Martiniana alle foci del torrente Bronda (265 m.)	»	7,000
Totale	»	28,300
Quindi: Dalle foci del Bronda a Staffarda (263 m.)	»	5,550
Dal porto di Staffarda alle foci del Ghiandone (260 m.).	»	6,100
Dalle foci del Ghiandone a quelle del rio Cantogno (245 m.).	»	8,796
Dalle foci del Cantogno (Villafranca) a quella del Pellice (171 m.)	»	1,500
Da Villafranca a Pancalieri (158,81) .	»	6,000
Da Pancalieri a Moncalieri (141,03). .	»	29,619
Da Moncalieri alle foci della Dora Riparia (137,40) di là da Torino . . .	»	12,000
		69,565
Totale corso del Po dalle sorgenti a Torino	»	97,865
Secondo il LOMBARDINI, *Notizie nat. e civ. della Lombardia*, risulterebbero dalle fonti del Po alle foci della Dora Riparia	»	98,150

che, le quali dal Ticino in poi hanno sin la portata di 130,000 chilogrammi.

La larghezza del Po è molto variabile. Essa è di 60 metri a Cardè, di 100 ai porti di Pancalieri e Carmagnola, di 70 a quello di Carignano, di 160 di rincontro a Torino, di 200 a S. Mauro, di 250 a Chivasso, di 200 a Casale, 220 a Valenza, di 280 a Bassignana, di 264 a Mezzana Corti, di 475 al confluente del Ticino, da 445 a 530 al di sotto di questo, di 910 al passatoio di Cremona, di 1516 al braccio principale presso il confluente del Taro, di 474 a Casalmaggiore, di 1326 a Guastalla, di 284 a Borgoforte e S. Nicolò di Po, di 331 a S. Benedetto, di 350 a S. Michele, di 303 ad Ostiglia, di 284 ad Occhiobello, di 227 a Pontelagoscuro, di 246 a Polesella. La larghezza delle braccia secondarie è molto minore di quella del tronco principale: il Po di Primaro è largo soltanto 38 metri al suo punto di partenza, il Po di Volano ed il Po di Goro 227, il Po della Gnocca 150. Il Po Grande, presso la sua imboccatura, è largo 1137 metri.

Molti sono i punti di passaggio che si riscontrano sul Po, mediante barche o porti volanti; ma i veri ponti stabili si rinvengono: nel corso superiore a Torino, nei luoghi di Paesana, Martiniana, Revello, Staffarda, Villafranca di Piemonte, Carignano, Moncalieri, Torino (due ponti, uno in cotto, l'altro in filo di ferro), Casale (due ponti, uno in filo di ferro, l'altro per la ferrovia), Frassineto da Po, Valenza, Mezzana Corti, Piacenza (grandioso ponte di recente costruzione per la ferrovia), Cremona, Casalmaggiore, Brescello, Borgoforte, San Benedetto, Ostiglia, Occhiobello, Pontelagoscuro e Francolino.

NB. Per brevità ommettiamo quì l'indicazione di tutti i ponti volanti sparsi lungo le due sponde del fiume, oltre alle molte barche che servono al tragitto dei passaggeri.

Avvertimento. Abbiamo quì riportato dall'opera del LOMBARDINI « *Notizie naturali e civili sulla Lombardia* » la superficie del bacino di ciascun fiume; il suo modulo ed il deflusso massimo della piena alla foce.

« La portata de' fiumi, dice il prelodato Autore al § 37 della sua *Guida*, varia col variare nelle diverse stagioni la copia delle acque affluenti, sia per pioggie o disgelo di nevi, sia per sorgenti. Le loro piene distinguonsi in tre stadii o periodi, di piena crescente, di colma e di piena decrescente, e se ne misura la portata in questi diversi stati col moltiplicare le loro portate unitarie medie, ossia per un minuto secondo, pei tempi di loro durata, con che si ha la portata integrale per quel dato periodo, o pel complesso di questi. Altrettanto si fa per gli altri stati più depressi. »

§ 73. La portata integrale di un fiume nel corso di un anno divisa pel numero dei secondi che questo contiene, dà la portata media unitaria per quell'anno. Calcolata poi per una serie d'anni la portata media che ne risulta, prende il nome di *Modulo*, il quale determina il grado d'importanza dei singoli fiumi, ed indica la portata ordinaria di essi. Per calcolare tali quantità richiedesi una scala di portata riferita all'altezza di un idrometro.

E così si calcolano le magre e le piene di un fiume. Le maggiori piene in tutti i fiumi d'Italia accadono per lo più in primavera allo sciogliersi delle nevi, e spesse volte nelle pioggie autunnali.

La direzione delle valli tutte, di cui imprendiamo la descrizione, è quella medesima che segue il corso del fiume che rispettivamente le bagna.

Quadro generale delle Valli, dei Fiumi e delle Riviere dell'Italia settentrionale.

ORIGINE LORO			VALLI Primarie		VALLI Secondarie		AFFLUENTI NELL' ADRIATICO Fiumi	Lung. chil.		Riviere	Lung. chil.
ALPI ... (Principiando dal monte dello Schiavo sopra Savona, seguendo ad occidente ed in arco a tramontana fino al m. Bittoray. Di poi ad ostro fino alla congiunzione delle Alpi Giulie colle Dinariche e sino alle Bocche di Cattaro.)	Marittime	7	Tanaro ..	3	....		....	...	10	Tanaro	276
					Corsaglia. .		....	...		Corsaglia...	30
					Ellero. ...		....	...		Ellero	40
			Pesio ...		....		....	...		Pesio.	49
			Vermen.na		....		....	...		Vermenagna.	29
			Gesso ...		....		....	...		Gesso	44
			Stura ...		....		....	...		St. di Demonte	109
					Grana. ...		....	...		Grana	69
			Maira ...		....		....	...		Maira	104
			Vraita. ..		....		....	...		Vraita.	84
	Cozie. ...	4	Po		....	1	Po	572	4		
			Luserna. .		....		....	...		Pellice.	55
				1	Fenestrelle		....	...		Chisone	57
			Dora Rip.		....		....	...		Dora Riparia	90
			Lanzo ...		....		....	...		Stur. di Lanzo	70
	Graje ...	1	Locana ..		....		....	...	1	Orco.	75
	Graje e P.e	1	Aosta ...		....		....	...	1	Dora Baltea .	148
	Pennine. .	1	Sesia. ...		....		....	...	1	Sesia.	111
	Lepontine.	2	Ossola. ..		....		....	...	2	Toce.	74
			Leventina		....		....	...		Ticino (col Verbano). .	246
	Retiche ..	2	Valtellina.	6	....		....	...	7	Adda (col Lario)	245
					Brembana .		....	...		Brembo	67
					Seriana. ..		....	...		Serio.	110
					Camonica .		....	...		Oglio (col lago d'Iseo) .	247
					del Chiese.		....	...		Chiese (Clisio)	149
					della Sarca		....	...		Sarca	70
					del Mincio.		....	...		Mincio.	98
			Adige ...		....	1	Adige ...	395			
	Carniche .	2		1	Sugana	6	Brenta ...	107		(1) Il Sile, la Livenza e lo Stella sorgono nel piano al terminare dei m. sovrastanti	
							Sile (1)...	85			
			Piave ...		....		Piave....	215			
							Livenza (1)	115			
			Tagliam. .		....		Tagliamento	170			
							Stella (1) .	42			
	Giulie ...	1	Isonzo...	5	....	5	Isonzo. ...	130		(2) La valle del Leme non ha fiume nè riviera che la percorra.	
					Timavo. ..		Timavo...	5			
					Dragogna .		Dragogna .	26			
					Quieto ...		Quieto ...	48			
					Leme (2). ,						
					Arsa.	13	Arsa	43			
	Dinariche			2	V. Cettina .	6	Zermagna .	30			
					V. Narenta		Kerka ...	59			
							Cettina...	100			
							Narenta ..	151			
							Salona ...	12			
							Ombla ...	11			

ORIGINE LORO	VALLI		AFFLUENTI NELL'ADRIATICO			
	Primarie	Secondarie	Fiumi	Lung. chil.	Riviere	Lung. chil.
Apenn. Ligure (Lig.-Padano)	Bormida. . .	. . . . . .	. . . . . .		Bormida (divisa in 3 rami: di Millesimo, Spigno e Cartosio)	213
		Erro	. . . . . .		Erro (affl. della Bormida).	46
	Orba	. . . . . .	. . . . . .		Orba, id.	74
	Lemmo.					
		Piota. . . .	. . . . . .		Piota e Corsente .	18
		Corsente. . .	. . . . . .			
	Scrivia . . .	. . . . . .	. . . . . .		Scrivia	84
		Curone . . .	. . . . . .		Curone	59
		Staffora . . .	. . . . . .		Staffora	65
					Coppa.	10
		Bardonezza . .	. . . . . .		Bardonezza	20
		Tidone. . . .	. . . . . .		Tidone	46
	Trebbia coll'Aveto . .	. . . . . .	. . . . . .		Trebbia	93
		Nure	. . . . . .		Nure	61
		Chiavenna. . .	. . . . . .		Chiavenna.	41
		Ongina. . . .	. . . . . .		Ongina.	36
		Arda	. . . . . .		Arda	56
	6	11			14	
Apenn.Etrusco (Etrusco-Pad.)	Taro	. . . . . .	. . . . . .		Taro	126
		Ceno	. . . . . .		Ceno (affl. del Taro)	74
	Parma. . . .	. . . . . .	. . . . . .		Parma	90
	Enza	. . . . . .	. . . . . .		Enza (nel Parma). .	80
		Crostolo . . .	. . . . . .		Crostolo	67
	Secchia . . .	. . . . . .	. . . . . .		Secchia.	244
	Panaro . . .	. . . . . .	. . . . . .		Panaro	97
	Reno. . . .	. . . . . .	. . . . . .		Reno (bolognese) . .	117
					Scoltuna	160
					Sillaro, Idice	150
	Senio. . . .	. . . . . .	. . . . . .		Senio	140
	7	2			11	

Fiumi tributarii del Mediterraneo.

ORIGINE LORO	Valle Primaria	Secondaria	Fiumi	Lung. in chil.	OSSERVAZIONI
Alpi Marittime Pend. merid.	Varo	. . . .	Varo.	160	(1) Dopo la Taggia scorrono il torrente *Prelà*, indi l'*Impero* presso Oneglia, la Cervia o Cervo e l'Andora o Merula.
	Tinea	. . . .	» Tinea nel Varo	125	
	Vesubia . . .	. . . .	» Vesubia nel Varo	80	
		Paglione. . .	Paglione.	25	
		Peglia	Peglia	30	
	Roja	. . . .	Roja	132	
		Nervia. . . .	Nervia.	30	
	Taggia . . .	. . . .	Taggia (1)	40	
		Centa. . . .	Centa	80	Formano queste 3 fiumane una sola affl. in mare, oltre al Caprauna.
			Arrosia	60	
	Neva	. . . .	Neva.	30	
	6	4	7		
Apenn. Ligure Pend. Merid.	Letimbro . .	. . . .	Letimbro (2)	22	(2) Scorrono prima del Letimbro i torr. Varatella, l'Isalla, il Porra, la riviera di Finale, il Roasenda, la Vanestra, e dopo il Letimbro la Sansobbia.
	Polcevera. .	. . . .	Polcevera.	20	
	Bisagno . . .	. . . .	Bisagno	23	
	Sturla	. . . .	Sturla (3)	55	(3) La Sturla, l'Entella ed il Lavagna confl. insieme.
	Entella . . .	. . . .	Entella	62	
	Magra	. . . .	Magra	120	
	Vara	. . . .	Vara (nella Magra)	80	
		Parmignola.	Parmignola.	35	
	7	1	1		

ALPI MARITTIME.

ART. I. — VALLE DEL TANARO (primaria).

§ 74. Molto ristretta e selvaggia da principio, la valle del Tanaro viene rinchiusa fra scoscesi dirupi sino alla roccia di Castel Pagano, superiormente alla quale stanno i casali delle Viozene circondati da erte ed imboschite balze. Poco stante si allarga presso il villaggio d'Ormea, per ridursi tosto in uno stretto di alte e scogliose spalle che si prolungano verso Garessio, dove in amena circolare pianura si riuniscono le vie de' colli di Nava e di S. Bernardo. Più ampia con più coltivati fianchi si estende la valle sino a Ceva, ove principia un piano di 1000 a 1500 metri di larghezza, che, interrotto per altro da frequenti burroni, prosegue sino allo sbocco dell'Ellero. Ivi hanno fine i colli del fianco sinistro; e solo una elevata sponda limita il letto del Tanaro, laddove dal fianco opposto viene signoreggiato dalle colline di Dogliani e della Morra coperte di vigneti, e progredisce in tal modo sino al castello reale di Pollenzo presso lo sbocco della Stura. Si avvalla indi di bel nuovo fra i poggi dell'Astigiano e delle Langhe che rinchiudono un'ubertosa pianura di due a tre chilometri di larghezza, interrotta solamente dall'incontro dei colli medesimi alla Rocca di Arazzo inferiormente alla città d'Asti ed al borgo di Felizzano. Infine la valle termina nelle pianure di Alessandria. La sua lunghezza è di 150 chilometri. I luoghi più notevoli che s'incontrano lungo la medesima, sono le città di Ceva, d'Alba e d'Asti.

Le vie carreggiabili sopra menzionate si riuniscono a Garessio in una sola; e questa va giù pel fondo della valle sino a Ceva, donde esce per valicarne i fianchi e dirigersi da un lato a Mondovì e dall' altro a Savona, donde muoverà la ferrovia che si sta costruendo per Acqui e Torino.

Piccole strade seguono il piano della valle sino a Pollenzo, ove s' incontra la ferrovia d'Alba che conduce alla città d'Asti, ed ivi si riunisce con quella d'Alessandria.

Il TANARO (*Tanarus amnis*), che dà nome alla valle, prende origine al colle di Tanarello.

Il tortuosissimo corso del Tanaro (riviera) è di 276 chilom. Egli sbocca da tre foci nel Po a Bassignana, borgo situato a settentrione della città di Tortona, dalla quale è distante 15 chilometri.

Vi fanno capo dalla riva destra il Belbo, la Bormida di Millesimo, dopo di esser stata ingrossata dalla Bormida di Spigno, e dai torrenti Erro ed Orba. Dalla riva sinistra il Negrone, la Corsaglia, l'Ellero, il Pesio, la Stura di Demonte, il Borbore e la Versa.

Corre il Tanaro nelle seguenti direzioni: dalla sua sorgente alla città di Ceva a tramontana-levante; da Ceva al confluente dell'Ellero a tramontana; poscia sino alla città d'Asti (*Asta Pompeja*) a tramontana-levante; da Asti alla città d'Alessandria a levante; e finalmente da quest'ultima città sino al Po, segue ancora la direzione di tramontana-levante.

Il Tanaro è navigabile dalla città d'Alba sino ad Alessandria con piccole barche, indi sino al suo sbocco con quelle di grande portata; superiormente ad Alba, egli è atto a trascinar grossi legnami, e nelle piccole acque si può guadare in molti siti.

A breve distanza dal comune di Felizzano, elevato 107 metri sopra il livello del mare, sbocca nella pianura la valle del Tanaro, pianura che si protende verso Alessandria, e che può servire come punto di paragone colle alture che la circondano.

Il Belbo, influente di riva destra del Tanaro, discende dalle alture di Montezemolo, scorre parallelamente al Tanaro per Bossolasco e Santo Stefano Belbo, confluisce sulla sinistra col torrente *Tinella*, a Nizza della Paglia col torrente *Nizza*, bagna Incisa e va a scaricarsi sotto Oviglio, dopo un corso di 89 chilometri entro una valle secondaria.

Tutta la conca del Tanaro si valuta di una superficie di 7984 chilometri quadrati, de' quali circa quattro settimi in montagna e tre settimi in pianura. — Il deflusso massimo della piena del Tanaro alla foce è di 700 metri cubi per secondo ed il suo modulo di met. cubi 133,17 per secondo. (V. LOMBARDINI, *Notizie naturali e civili sulla Lombardia*).

OSSERVAZIONI INTORNO AL CORSO ED ALLA VALLE DEL TANARO. — Nel *Tanaro*, che è uno dei principali influenti del Po, si distinguono rigorosamente due rami, l'uno detto *Tanarello*, che sorge presso il colle dello stesso nome e dai monti Saccarello e Cicala, e l'altro, detto il *Negrone*, che nasce dal monte Carsena o Cassino. Uniti questi due rami alquanto al disopra del ponte di Nava, a chilometri 13 $^1/_2$ al sud del monte Cicala, seguitano poi

in una sola corrente, passando dal circondario di Oneglia in quello di Mondovì, occupando questo primo bacino 376 chilom. quad. In questo secondo territorio tocca Malpotremo ed Ormea, ove il torrente *Armella* r. s. confluisce in esso; poscia scende e Garessio e vi riceve pure a sinistra i rivi *Mindino* a *Malsangue;* passa a Ceva e s'ingrossa della *Cevetta* r. d.; poi riceve a Lesegno la *Corsaglia* r. s.; al disotto di Carrù, il *Pesio* r. s.; a Bastia, l'*Ellero* r. s.; a Dogliani, la *Rea* r. d.; ed inferiormente a Cherasco, a metri 199 sopra il livello del mare, la *Stura* di Demonte r. s. Ivi cessa fra i gradi 44.° 39, 55″ di latitudine, 5.° 32′, 10″ di longitudine orientale dal meridiano di Parigi il suo corso nel circondario di Mondovì, contando dal ponte di Nava al successivo limite col circondario d'Alba 105 chilometri di sviluppo. Seguitando poi il Tanaro il suo andamento pel detto circondario, vi accoglie a sinistra i torrenti *Pocapaglia*, *Mellea*, *Ridone* ed altri minori; sulla destra s'ingrossa dei rivi *Castiglione*, *Cherasca*, *Falloira*, ecc. — La lunghezza del suo corso nel circondario di Alba è di metri 157,550. Entra poscia in quello d'Asti a Farinese fraz. di S. Martino, e n'esce a Rocca d'Arazzo dopo aver ricevuto le acque del *Borbore* r. s., della *Versa* r. s. e di altri torrentelli, e percorre in questo circondario un tratto di 25,000 metri; passa in seguito nel territorio di Alessandria, ove accoglie quasi tutte le acque che discendono dai colli circostanti, ed ingrossato dal *Belbo*, dalla *Bormida* r. d., dall'*Erro* e dall'*Orba* r. d., mette foce nel Po sotto a Bassignana a metri 74 sopra il livello del mare, fra i gradi 45° 1′ 6″ di latitudine e 6° 53′ 0″ di longitudine. Il corso del Tanaro, nel circondario d'Alessandria, è di 67 chilometri. Un canale della lunghezza di 16 chilom. n'è derivato per dar moto ai molini della casa S. Marzano nel circondario di Asti, oltre alle *bealere* (gore) di Roddi ed al canale di *Mussot* appartenenti alla casa Alfieri.

Le acque del Tanaro sono piuttosto limacciose, ma le innondazioni sulle terre tra il ponte di Alessandria e la sorgente di questo fiume sogliono per lo più migliorare i fondi contigui. Esse d'ordinario non danneggiano la qualità dei terreni, ma imperversano contro i fabbricati, come n'ebbe a soffrire il comune di Monte Castello, che fino dal 1800 cominciò ad essere corroso, e quindi per metà distrutto; e quello di Alluvioni di Cambiò, ove nel 1831 si operò un taglio attraverso una lingua di terra circondata dal fiume, onde allontanare il pericolo di gravi danni.

Presso i comuni di Quattordio, Felizzano, Monte Castello, Rivarone e Bassignana, oltre il comodo di otto battelli per tragittarlo, si valica sopra sei ponti, e presso Alessandria, oltre al ponte di recente costruzione per la ferrovia, che ha quindici archi d'una luce di metri 1.50 e della lunghezza totale di metri 140, evvi l'altro in muratura, altre volte coperto, ma che fu smantellato nel 1848 prima della guerra per l'Indipendenza italiana. Altro ponte rimarchevole sul Tanaro è quello in filo di ferro prima di giungere in Asti, terminato nell'anno 1842.

Anticamente il corso del Tanaro dirigevasi appiè dei colli ove sorgono a manca Solero, Quargnento, e passava sotto l'antichissimo Bergolio, indi ripiegava a Pavone a poca distanza dalla foce.

Negli eccessivi freddi dai 13 ai 15 gradi sotto lo zero il Tanaro gela intieramente.

Il cav. Carbonazzi, che ha fatto accurati studii sul Tanaro e proposto al Governo una rete di canali navigabili ed irrigatorii a vantaggio dell'agricoltura, dell'industria e commercio del Piemonte, ci è stato cortese di molti dati particolari su questo fiume. Offriamo qui i principali punti di livello del suo corso, dalle foci rimontando alle sorgenti, a più di 2060 metri sul mare.

1	Unione del Tanaro al Po sotto Alessandria a Bassignana . . .	metri	74 —
2	Sotto il ponte di Alessandria (antico ponte coperto)	»	82 —
3	A Felizzano	»	85 —
4	Basse acque del Tanaro sotto il ponte d'Asti	»	102 —
5	Idem alla Chiusa dei molini di S. Martino	»	125 —
6	Idem al ponte d'Alba	»	162 —
7	Idem all'unione della Stura. . .	»	199 —
8	Idem sotto Cherasco	»	204 —
9	Acque del torrente Pesio sotto il ponte, prima d'entrare in Tanaro.	»	315 —
10	Idem del torr. Ellero sotto Mondovì (al ponte)	»	384 —
11	Basse acque del Tanaro sotto Lesegno	»	346.00
12	Idem al ponte di Ceva	»	369.40
13	Idem al ponte di Noceto	»	462.60
14	Idem id. Garessio (secondo alcuni 604 metri)	»	590 —
15	Idem al ponte di Nava	»	800 —
16	Alle sorgenti del Po, sotto il colle di Tanarello	»	2060 —

Pendenza del Tanaro. — Tutti i fiumi, in generale, offrono maggiore pendenza dalle scaturigini sino dove cessano le alte montagne che fiancheggiano il loro corso, e minore caduta sulle adiacenti pianure. Così il Tanaro dalle sorgenti sotto il colle di Tanarello sino al ponte di Nava ha una caduta di metri 1260 sur un tratto di 13 chilometri. Dal ponte di Nava sino a Ceva scorre sensibilmente in retta linea, offrendo in questo tratto uno sviluppo di 43 chilometri sur una retta di 37 chilom. Nel successivo tratto fino alla confluenza della Rea ha uno sviluppo di 52 chilometri, sur una retta di 29. — La pendenza dal ponte di Lesegno, ov'entra la Corsaglia, sino al disotto di Ciglié, è di metri 18 sur uno sviluppo di 7300 metri; fra Ceva e Lesegno, sur un tratto di 2000 metri ne ha 12 di pendenza; ma rimontando da Ceva alla sorgente ne ha 27 di pendenza; cosicchè si può stabilire che dal ponte di Nava sino alla confluenza della Stura sopra uno sviluppo di 105 chilom. ha una pendenza media di metri 9,83 sopra una differenza di livello di 124 m. A misura che si avvicina alle foci diminuisce, cosicchè dalle foci della Stura, a metri 199 di livello, percorrendo altri metri 94,500 sino alla confluenza del Tanaro in Po, a metri 74 di livello, su una differenza di 125 metri, si ha una pendenza media di circa 1 33 per chilometro.

Profondità delle acque. — Varia è la profondità delle acque del Tanaro nello stato ordinario nei diversi punti del suo corso. Nella parte superiore hanno in media otto decimetri d'acque e scorrono assai rapide; ma il suo letto offre molti luoghi assai profondi: nella parte piana invece vi sono dei siti ove le acque hanno più metri di profondità ed offrono abbondante pesca. Nel congiungersi il Tanaro al Po in più rami tra Bassignana e le Allu-

vioni di Cambiò, piglia il nome di *Tanaro-Po.* per la considerazione, come dicemmo altrove, che questi due fiumi in tutto l'intervallo che passa tra Bassignana e lo sbocco della Scrivia, vanno in modo alquanto disordinato vagando in mezzo a quelle pianure, ora congiungendosi, ora dividendosi, alternando anche lo sbocco, col gettarsi talvolta anche il Po nel Tanaro, e vi si distinguono più di quattro alvei abbandonati, poichè d'ordinario dopo una grande piena con inondazione suole cangiar di letto. Le inondazioni si estendono talvolta a 10,000 metri fra l'una e l'altra sponda. Quindi se la profondità nelle basse acque del Tanaro non oltrepassa metri 1,55, invece nelle piene ordinarie giugne a m. 6.25, e nelle straordinarie oltrepassa di molto quest'altezza. Il livello alla foce da 74 metri nelle basse acque, arriva nelle piene ordinarie a 91.544; aumentando di m. 17 544 alla confluenza col Po. — La navigazione dal Tanaro al Po si fa da settembre a marzo, epoche di maggiori acque, le quali però, anche nelle eccessive magre del Tanaro non mancano mai. In alcuni punti del suo corso superiore si può allora passare a guado.

NOTA SUGLI AFFLUENTI DEL TANARO. — Dalle sorgenti del Tanaro sino alle Viozene la sua valle è ripartita in tre minori, che sono quella del *Tanarello*, e del *Negrone*, e questa suddivisa in due, poichè un ramo di esso corre ad *Upega*, e ne porta il nome. E questi rami formano l'alta valle del Tanaro, i quali a loro volta sono pure ingrossati da altri rii minori. Lungo il suo corso vi affluiscono i seguenti:

Sulla riva sinistra: Il torrente Armella ad Ormea; il Mindino ed il Malsangue, a Garessio; la Corsaglia col torrente Casotto e colla Monza a Lesegno; l'Ellero, a Bastia; il Pesio sotto Carrù; la Stura sotto Cherasco; il Pocapaglia, il Mellea ed il Ridone nel circondario d'Alba; il torr. Borbo o Borbore e la Versa nel circondario d'Asti, e varii altri di minor importanza nel circondario di Alessandria.

Sulla riva destra: La Cevetta, sotto Ceva; il Gambologna, il Molinella ed il Massimino a levante di Bagnasco; la Rea a Dogliani, circondario di Mondovì; i rii di Castiglione, di Cherasca, e Falloira nel circond. d'Alba; il torr. Tiglione, il Nizza ed il torr. Tinella nel circond. d'Asti; il Belbo, la Bormida coll'Erro e coll'Orba nel circondario di Alessandria.

ART. II. — VALLE DI CORSAGLIA (secondaria).

§ 75. Questa valle, compresa fra il colle dei Termini ed il borgo di Lesegno, dove entra in quella del Tanaro, ha 20 chilometri di lunghezza; essa è divisa in due diramazioni, dette l'una di Casotto, e l'altra di Frabosa che è la principale, e la loro unione trovasi presso il villaggio della Torre. La seconda diramazione è molto profonda ed angusta per la metà della sua lunghezza.

Il capo di entrambe è coperto di pascoli, d'abeti e di faggi, ai quali, calando, succedono i boschi di castagno, e poscia campi alquanto ripidi. Boschivi ne sono in generale i fianchi. La strada atta ai cavalli da Ormea a Mondovì pel colle dei Termini, corre lungo la valle di Frabosa, e quella per la colla Bassa, che tende pure a Mondovì, lungo la valle di Casotto, è mulattiera.

La CORSAGLIA nasce dal lago che soggiace al Mongioje, al disopra d'Ormea presso il colle dei Termini, a metri 2020 sopra il livello del mare.

Il corso di questa riviera è di 33 chilometri; essa si unisce al Tanaro a settentrione del borgo di Lesegno, dove mette foce il torrente Monza suo principale affluente.

Il corso del torrente Casotto è di 24 chilometri.

L'origine della Corsaglia trovasi nel contrafforte che divide la valle del Tanaro da quella dell'Ellero e del Pesio, alla distanza d'oltre 12 chilom. dal monte delle Carsene, donde questo contrafforte si parte dalla catena delle Alpi.

Questa piccola riviera segue la direzione di tramontana-levante dalla sua sorgente allo sbocco.

Essa è atta a trascinar grossi legnami quando le acque ne sono abbondanti: nelle acque ordinarie è guadabile in molti luoghi.

OSSERVAZIONI INTORNO AL CORSO ED ALLA VALLE DELLA CORSAGLIA.

Rigorosamente parlando la Corsaglia ha quattro distinti rami: il più orientale passa dalla Cianiera, dalla colla d'Ormea e dalla colla del Pizzo e s'ingrossa d'altra fonte che viene dalla colla di Robert; — il secondo ramo sorge al mezzodì della colla del Pizzo, e scende per la sella di Ruel; il terzo scaturisce al monte Gioje, passa pel Gias del Pisciasso soprano e sottano e pel Gias della Seppa; e il quarto nasce pure dal monte Gioje, dalla Colletta e dal Mondolè e di là scende al Gias ed al col Seirass. Questi quattro rami si uniscono a Borelle per iscorrere ai casali di Mottone, Fontane, ecc. ecc., e poscia accolto a destra l'influente che scaturisce alla colla Navarena, ed a sinistra quello procedente dal colle del Prel, scorre alla parrocchia della Corsaglia, ingrossandosi poi d'altri rii e del torrente Casotto. Viene a S. Michele e Lesegno e vi accoglie la Monza per iscaricarsi poi nel Tanaro. Dalle sorgenti alle foci ha una discesa di 1675 metri. Ma dal solo ponte di San Michele sino alle foci, sur uno sviluppo di 15,500 metri ha una discesa di 202 m. La superficie del suo bacino all'altezza della Torre, giusta i calcoli del conte CHABROL, è di 162 chilometri quadrati.

Il torrente *Casotto* ha due distinte scaturigini: una chiamata di *Moscardina*

nella valle Cauda presso il varco di Colla Bassa, per cui si va nel Vallone dell' *Inferno:* l'altra è posta alla Certosa del Casotto. Queste due sorgenti si uniscono a Pamparato, per seguitare il corso sino a S. Paolo ed alla Torre, ove sbocca nella Corsaglia; ha un corso di 24 chilometri sur una retta di 16 chilometri dal ponte del Casotto al Tanaro.

La *Monza* piglia le fonti sotto il bricco Mindino (m. 1914) ed alla colla Prato-Rotondo al disopra del villaggio di Viola, che divide in due parti; scorre rapidissima, tortuosa ed incassata; ma spesso esce dal suo letto e cagiona danni gravissimi. Bagna le terre di Lisio, Scagnello e Mombasilio, con direzione generale dal sud al nord, ha 24 chilometri di sviluppo sur una retta di 18. Il suo bacino, all'altezza di Mombasilio è di 5472 chilometri quadrati; ha una rapidissima pendenza più forte di quella della Corsaglia.

Art. III. — Valle dell'Ellero (secondaria).

§ 76. Questa valle principia alle falde occidentali del Mongioje e sbocca in quella del Tanaro al villaggio di Bastia, con una lunghezza di 32 chilometri. Essa è assai angusta dalla sua origine sino a Roccaforte con ambe le pendici coperte di boschi. Si allarga di poi ed è coltivata, adorna di alti castagni e di vigne, massime avvicinandosi a Mondovì, dove il ramo dei monti che la chiude a sinistra si perde in pianura elevata, ed il destro forma le colline di Vico.

Mondovì ne è la città principale. Strade mulattiere di poco rilievo corrono lungo questa valle, le quali diventano carreggiabili a Roccaforte, e guidano alla detta città, dove raggiungono quelle di Ceva e la ferrovia di Cuneo.

La valletta della Maudagna ne forma una diramazione secondaria che incomincia dal Mondolè, e si riunisce colla valle principale rimpetto al borgo di Villanova. Tale diramazione ha 12 chilometri di lunghezza.

L'Ellero (*Hellerus*), fiume-torrente che corre lungo questa valle, scaturisce alle falde del Mongioje, ed al monte delle Saline da tre fonti diverse.

Questa riviera trascorre 40 chilometri ed entra nel Tanaro all'occidente del piccolo villaggio di Bastia.

I suoi principali affluenti sono il rivo di Larigia, quello di Maudagna e l'Ermena.

Il Mongioje, d'onde nasce l'Ellero, è discosto sette chilometri dalla catena delle Alpi, e forma una delle maggiori elevazioni del contrafforte che divide la valle del Tanaro da quelle della Corsaglia, dell'Ellero e del Pesio.

Questa piccola riviera dalla sorgente allo sbocco s'indirizza a tramontana-levante

L'Ellero è atto a trascinare legnami quando le acque ne sono abbondanti; è guadabile in molti luoghi negli altri tempi.

Osservazioni sulla valle dell'Ellero (Elle).

Confina la valle dell'Ellero: a ponente con quella del Pesio mediante il contrafforte che dal colle del Pas volge nella direzione dal sud al nord sino presso a Villanova, ove piglia la direzione da sud-ovest a nord-est, dividendosi in due ramificazioni alle sorgenti del torrente *Brianzola;* al nord la tiene separata lo stesso contrafforte, all'est confina con la valle della Corsaglia, ed a mezzodì coll'alto giogo che muove dalla cima *Sestriere* al col delle *Saline*, tenendola separata dalla valle del Tanaro.

Il fiume-torrente Ellero ha più scaturigini, cioè dalle falde del monte Gioje, dal col delle Saline e dal col del Pal sui limiti col Nizzardo: scende alla Sella di Pian Canton ed al Gias di Canton, segnando sino a quest'ultimo punto i limiti fra i due circondarii di Mondovì e di Nizza; dappoi seguita il suo corso pei casali di Rastello, pei Tetti-Vallone, Rifreid sottano, Prea, Norca, Dho, Menzano, Roccaforte, ove s'ingrossa a sinistra d'altro ramo che procede dalla colla di Mascaron. Dapprincipio e fin che scorre tra i monti, vien chiamato *Pisio;* dappoi giunto al piano, piglia il nome di Elle od Ellero. Nel suo primo discendere scorre a manca del monte *Chiappa*, d'onde sgorgano altre sorgenti che gli mantengono una vena perenne d'acqua; in seguito l'Elle passa allato all'alpe *Pontello*, ove stava un ponticello di tal nome, che serviva ai passaggeri in tempi di escrescenze del fiume, ciò che accade sovente allo sciogliersi delle nevi e durante lunghe e dirotte pioggie. Prosegue l'Ellero il suo andamento fra quelle balze, indi percorre il largo piano detto del *Marchisio*, già luogo di rifugio per i viandanti sorpresi da bufere. Passato il disastroso sentiero sino alla metà della montagna, giungesi ad altro piano, già chiamato della *Casa del sole*, altre volte celebre per fatti d'armi, ove il fiume è valicato da un antico ponte d'un sol arco. Ed ivi stava pure altro edifizio di rifugio presso al luogo di *Rastello*, già rinomato per l'ampia via selciata dai Romani, che comunicava con quella di Pompeja lungo

la valle del Tanaro. Scendendo l'Ellero per questa regione, viene a Roccaforte, dirama sulla riva sinistra varii canali, mercè dei quali comunica colla *Branzola* e col Pesio; indi a S. Anna al sud di Villanova, ove accoglie, nel luogo detto i *Guazzi*, le acque del torrente *Maudagna* (1), proveniente da Frabosa soprana; ingrossato dalle acque di questo e del torrentello Neive o Nieve, forma tra i casali di S. Anna e le terre di Vasco una specie d'isola; dappoi accolte le acque dell'*Ermena*, ne va perdendo in gran parte per causa d'un canale detto di *Carassone* che se ne deriva per inaffiare le campagne, onde ne giunge quasi sprovvisto a Mondovì, ove attraversa il Borgato, il Rinchiuso, il Pian della Valle, ed il Borgheletto al nord di Breo; indi serpeggiando attorno a Carassone, sormontato in questi borghi da quattro ponti in cotto, seguita a discendere presso il cantone di S. Quintino, e dopo 40 chilometri circa di corso mette foce nel Tanaro a Bastìa. Le sue acque sono perenni.

Art. IV. — Valle del Pesio
(primaria).

§ 77. La valle del Pesio giace fra quella dell'Ellero a levante, e quella della Vermenagna a ponente. Incomincia al piede del colle delle Saline e della testa di Ciaudone a mezzodì, e sbocca nella pianura al villaggio della Chiusa a tramontana con 18 chilometri di lunghezza. Essa è stretta, coperta di boschi e verso il fine vi entrano le vallette del Josina e del Pogliola.

La sommità è formata da un cumulo di rupi impraticabili. Sentieri appena mulattieri valicano la sommità di questa valle pei colli sopraccennati, e principiano ad essere carreggiabili presso l'antico convento della Certosa.

Il Pesio (*Pesius*), che bagna questa valle, sorge alle falde del monte delle Carsene, e dalle rocce al disopra della Certosa.

Il corso di questa riviera è di 65 chilometri e sbocca nel Tanaro ad ostro-levante del borgo di Carrù: riceve il Brobbio dopo di essere stato ingrossato a sinistra dai torrenti Colla e Josina, dai quali resta suddivisa al nord.

(1) Il *Maudagna* scende anch'esso in più rami dal Mondolè, dalla colla di Banzano a Sella, per un lato; e dal Gias della Balma e col del Prel per l'altro lato, ove bagna i Tetti di Pranevoso, e s'unisce al ramo precedente ai Tetti del Pallone. Di là scorre a Frabosa sottana, e fra esso comune, e la borgata di Maudagnola accoglie altro ramoscello procedente dalle alture di Frabosa soprana.

Il Pesio segue la direzione di tramontana dalla sorgente al villaggio di Morozzo, indi piega a tramontana-levante sino allo sbocco.

Quando è abbondante d'acqua trascina legnami; e nelle acque piccole è guadabile su molti punti.

Il villaggio della Chiusa trovasi elevato di 397 metri sopra il livello del mare.

Il torrente *Colla* scaturisce al Collepiano ed alle falde occidentali della Pessimalta (*Bessimauda*), scorre per le terre di Boves e di Beinette, unendosi poi al Brobbio presso la Margherita.

Il *Brobbio* ed il *Josina* hanno le loro sorgenti nella valle di S. Maurizio della Chiusa e dal lago di Beinette, bagnano le falde della Bessimauda, colle terre di Peveragno e di Beinette e sboccano alla Margherita.

Gli altri affluenti del Pesio sono: a destra i rii del Prel, del Cavallo, il Fontana, la Pogliola e la Branzola; a sinistra: il rio Pajetta oltre al Colla, al Josina ed al Brobbio.

Art. V — Valle di Vermenagna
(primaria).

§ 78. Il capo di questa valle si appoggia a guisa d'anfiteatro ai monti del colle di Tenda, i quali vengono tutti a concentrarsi al borgo di Limone con assai dolci ed ubertosi declivi. Così riunita in quel luogo, e con una mediocre e quasi uniforme larghezza, la valle medesima va a sboccare in quella del Gesso al villaggio di Roccavione, correndo 18 chilom. di lungo.

La via postale di Nizza a Cuneo entra in detta valle pel colle di Tenda, e vi cala con molti giri sino a Limone, quindi ne segue il fondo con lieve pendenza sino al suo sbocco, ora a destra ed ora a manca della riviera. Si fanno ora gli studii per un traforo sotto il colle di Tenda per una ferrovia fra Cuneo e Nizza.

Dalla roccia dell'Abisso, dalla cima della Perla, e dal rinomato colle di Tenda si precipitano parecchi ruscelli, che in un sol ramo si uniscono al borgo di Limone, ed ivi prende origine la piccola riviera di Vermenagna.

Dalla sorgente principale presso l'Abisso sino alla sua unione col Gesso a levante di Borgo S. Dalmazzo, la Vermenagna (riviera) corre una distanza di 29 chilometri. Un altro ramo scaturisce al colle della Perla.

Riceve a sinistra nel suo progredire il rivo di Valgrande e quello di Val Creusa — sulla destra i rii della valle dell'Abisso, il rio Valeggia, R. del Vallone di S. Bernardo e R. S. Giovanni.

La Vermenagna segue la direzione di tramontana-ponente da Limone fino allo sbocco.

Trascina legnami nelle acque abbondanti, e nelle piccole è guadabile per ogni dove.

Osservazioni sul corso della Vermenagna.

Nasce la *Vermenagna* o *Vermenaglia*, che dà il nome a questa valle, dalla scoscesa vetta del *Bissa*, o montagna dell'*Abisso* o *Frissone*, così detta dai montanari. Due laghetti di non mediocre perimetro, per lo più coperti di ghiaccio, detti di *Frisson*, ed un terzo lago di *Pian Alberg*, d'onde esce il torrente di Valgrande, somministrano le prime acque a questo torrente, che scende poi per la *Cornia*, ossia pel colle di Tenda o di Limone, dal nome di queste due terre, che giacciono alle falde di due opposti versanti. Si congiunge questo ramo della Vermenagna presso la cappella di S. Lorenzo in un semipiano con altre sorgenti, e forma non lungi da questo luogo una bellissima cascata biancheggiante fra cespugli, precipitando poco meno che a perpendicolo in fondo al vallone di Limonetto, che percorre per la sua lunghezza, distribuendo acque alle adiacenti praterie. Appena uscita da questo vallone riceve le acque del rivo *Epiacio* scendente per la *Cabanaria*, accessorio orientale del monte *Cornio*, nella *Panice*, e già ricco dell'altro rivo derivante da *Terraggiuola* e dai valloni dei *Gherra*. Ingrossata così da molti ruscelletti provenienti da non lontane fonti, sormontata da tre ponti, lambe la Vermenagna la terra di Limone, presso cui si mescolano le acque del rivo di *Valleggia*. Passa in mezzo a belle e ricche praterie, cui, dissimile dalle altre montanesche correnti, non insulta colle inondazioni; anzi più volte scorre assai scarsa. Più sotto accoglie dessa sui limiti del Vernante il rivo che gorgogliando precipitasi dal vallone di S. Bernardo, e scorre dappoi tranquilla per alcun tratto, finchè riceve il rivo di *Vallegrande* o di *Palanfré*, cui i Vernantesi danno pure il nome di Vermenagna, perchè non meno ricco di acque, nè meno orgoglioso discende per la valle Grande testè descritta. Dappoi le recano tributo di loro acque molte fonti che incontransi appo la chiesa di S. Macario, atte a muovere un opifizio, e quindi il rivo di *S. Giovanni*, che, discorrendo per un'amena e ricca valletta, tocca infine le falde del poggio su cui sorge un casale degli Audiffredi. Attraversa poscia la Vermenagna i territorj di Robilant e di Roccavione, senza mai cagionare il menomo danno per causa d'innondazione; e finalmente poco sotto a Borgo S. Dalmazzo si riunisce al Gesso.

Tra gl'influenti della Vermenagna primeggiano sulla riva destra:

1.° Il torrente *Valleggia*, che proviene dai rigagnoli che scendono, quali dal lagone di S. Giovanni, quali dalle montagne di *Formosa*, di *Boaria* e della *Pala*, celebre per le sue ricche praterie; percorre la valletta, e gettasi nel sottoposto vallone, finchè passando sotto al ponte di *Nanio*, va ad unirsi al torrentello *Morino*, precipitantesi dal valloncello dell'Armellina non lungi dalla *Bessimauda* o *Pessimalta*: ingrossatosi poi d'altri rivi e giunto sulle fini di Limone, è survalicato da due ponti, e poco poi mette capo nella Vermenagna.

2.° Il rivo *S. Giovanni*, che piglia le fonti dai quattro laghi di Perno e Framosa, presso il colle Piano, all'est del colle di Tenda; scorre lungo la via che s'indirizza a Rocca Rossa, bagnando il casale detto *Barbon* o *Bourbon*. Percorsa un'amena vallicella, questo rio mette nella Vermenagna a poche ore dalla sua sorgente.

3.° Il rivo di *S. Bernardo*, che nasce da alcune fontane presso il colle Piano, diramazione della Pessimalta, scorre per amena ed angustissima valletta nella direzione sud-ovest, e mette capo fra i limiti di Limone e del Vernante.

Sulla sinistra mette foce:

4.° Il rivo di *Palanfré* o di *Vallegrande*, che scaturisce dai tre laghetti di Frisson e di Pian Albergo già detti, posti all'ovest del colle di Tenda, e da altre fonti in cima alla valle di Palanfré: scorre per ampia ed amenissima vallea in cui fanno vago contrasto le eterne nevi colle verdeggianti praterie, e nello scendere, sempre più s'ingrossa di acque. All'uscire che fa questo rio dalla valle presso il bel tempietto dedicato alla Vergine Assunta, mette foce nella Vermenagna.

Art. VI. — Valle del Gesso
(primaria).

§ 79. Questa valle è formata da tre larghe diramazioni, cioè di Bagni di Valdieri, di S. Giacomo e del Sabbione; riunite presso il borgo di Valdieri in un solo ramo, che progredisce sino a Borgo San Dalmazzo, dove sbocca nella pianura.

Il capo di esse valli è dirupato, coperto di nevi perpetue ed impraticabile; i monti che le separano sono molto elevati co' fianchi ripidissimi, e per lo più coperti di pascoli, di abeti e di faggi. Trovasi qual-

che piccolo spazio di pianura coltivata nei dintorni di Entraque e di Valdieri.

Dai colli di Fremamorta, delle Finestre e del Sabbione si comunica per mezzo di vie mulattiere colle valli della Tinea, della Vesubia e della Roia oltre le Alpi. La strada carreggiabile proveniente da Cuneo corre lungo la riva sinistra del Gesso fin oltre Valdieri ed Entraque, d'onde proseguono le vie testè accennate.

Il ramo principale, ossia quello dei Bagni, ha 30 chilometri di lunghezza.

Dalla riunione presso il borgo d'Entraque dei rivi che scendono dal colle del Sabbione, e dalle ghiacciaie della Maledia e della Ruina, si forma il Gesso d'Entraque; le acque del colle di Fremamorta, dei laghi di Valasco e della Meiris formano il Gesso di Valdieri. Questi due torrenti, riunitisi in un solo ramo presso il borgo di Valdieri, formano la piccola riviera del Gesso (*Gexius*).

Il corso del Gesso (riviera), dalla sua sorgente al colle di Fremamorta, sino al suo sbocco nella Stura presso alla città di Cuneo, è di 44 chilometri.

Il suo principale affluente è la Vermenagna.

Dalla sua origine sino allo sbocco segue il Gesso la direzione di tramontana-levante.

Esso è ordinariamente atto a portar a gala grossi legnami; nelle piccole acque è guadabile in tutti i siti ove si può avvicinare.

Osservazioni sul corso del Gesso.

Il Gesso decresce nell'estate a vista d'occhio, e apparisce quale ruscello che attraversa un vasto profondo letto di sassi, ma nell'autunno per l'abbondanza quasi costante delle pioggie, e nella primavera per lo sciogliersi delle nevi, diviene un rapido torrente che tutto strascina, inonda e devasta, presentando allora un grandioso volume d'acqua.

Chi si reca a visitare le sue sorgenti nella superiore valle del *Chiot d'la Sella*, resterà maravigliato per le naturali avvenenze del luogo: il laghetto soprano del *Chiot d'la Sella* fa specchio alle circostanti nude rocce, dalle quali zampillano fontane, e lo stesso laghetto manda poi al basso una parte delle sue acque, le quali scendono fragorose giù per balze di pietra viva, e nello scendere presentano allo sguardo un aspetto bellissimo e pittoresco, massime quando il sole, rischiarando coi suoi raggi le varie cascatelle, forma un'iride per tutto quell'anfiteatro. Giunte le acque ad un piano inferiore, vi si arrestano formando il laghetto sottano del *Chiot d'la Sella*, da cui nasce il rio della *Mieris* primo influente del Gesso.

Vuolsi che il lago soprano fosse anticamente assai più vasto, e si estendesse nel seno attinente verso il nord-ovest, e che le acque siansi dappoi aperto uno spazioso varco a formare l'attuale laghetto sottano e la successiva corrente del Gesso; e che da ciò sia nato l'attuale decrescimento del lago superiore. Una conferma di tale asserzione si è la naturale forma del valloncello, che nulla separa dal lago, e l'avervi a poca distanza da questo dei piccoli stagni, nonostante la siccità di più mesi (Vedi *Laghi*, pagina 58).

Non meno attraenti sono le vedute degli altri tre laghetti, d'onde scende l'altro ramo, che scorre per la valle dei *Bagni* di Valdieri, e che divide la val del Gesso dal vallonaccio di S. Anna. Orride balze invece fanno schiena al ramo di Entraque, procedente dal Sabbione e da Fremamorta.

Tra gl'influenti del Gesso, oltre al rivo della *Mieris*, al rio *dei Bagni*, ed a quello di Entraque, che fanno parte integrante del fiume stesso, possiamo qui annoverare:

Sulla sinistra. — 1.° Il rivo del *Desertetto*, che sorge dalle fonti sui limiti con Demonte sotto la *Cialancia*, scorre dall'ovest all'est, e dopo un corso di circa tre miglia per entro la valletta dello stesso nome, assai ampia e fertile, mette foce presso S. Lorenzo di Valdieri.

2.° Il rio della *Madonna*, che nasce al colletto della Madonna di Valdieri dal lato opposto al rio Baud, scorre dal nord al sud, e mette a Valdieri.

Sulla destra.—1.° Il rio del *Vallone della Ruina*, che sorge dai laghi di *Brochan* e di *Beura* presso il colle della Ruina, e sbocca presso lo stabilimento dei bagni di Valdieri, passando pel fondo della *Culata*, e percorrendo il così detto *vallon della Valletta*.

2.° Il rio *Colomb*, che scaturisce dai laghetti denominati del *Vey del Bouch* e di *Laus bianc* sotto il monte Clapier, e mette a S. Giacomo nella vallicella di tal nome.

3.° Il rio di *Roaschia*, che nasce da fonti esistenti al sud-est del comune di Roaschia, e sbocca nel Gesso rimpetto ad Andonno.

4.° La *Vermenagna*, di cui si è fatto cenno più sopra.

Art. VII. — Valle di Stura o di Demonte (primaria).

§ 80. Questa valle appoggia il suo capo al comodissimo colle della Maddalena. Essa è spaziosa, fiancheggiata da pendici assai ripide; quella di destra è in generale co-

perta di boschi, e la sinistra di pascoli cui succedono e campi e prati. Nei siti solamente detti le Barricate, il Salto del Camoscio, ed il ponte dell'Oula, cogniti per fatti di guerra, vien essa rinchiusa fra considerabili scoscendimenti di nuda roccia.

Contiene molte vallette o diramazioni secondarie, cioè quelle di Pouriac, di Ferrières, dei bagni di Vinadio, di S. Anna e del Rio freddo, che vi sboccano dal destro fianco, appoggiando la cima loro agli orridi dirupi che coronano le Alpi Marittime. Dal fianco sinistro vi sboccano le vallette dell'Arma, di Gajola e di Valloria; la prima comincia al colle del Mulo e cala accanto al villaggio di Demonte.

I luoghi principali ne sono il villaggio dell'Argentera, quello fortificato di Vinadio e Demonte.

Una spaziosa via rimonta la Stura fino a Vinadio; passato il quale, molto ristringendosi, non riesce comoda che per le bestie da soma. Dal colle della Maddalena si passa nella valle della Duranza penetrandovi pel ramo di Barcellonetta.

Parecchie vie mulattiere ne valicano i fianchi. Le principali sono quelle dei colli di Pouriac, del Ferro, della Colla lunga e di S. Anna che scendono nella valle di Tinea; del colle del Mulo che comunica con quelle di Maira e di Grana, ed infine del colle dell'Ortica che immette parimente nella valle di Grana.

La valle di Stura, dall'Argentera a Borgo S. Dalmazzo, contiene 50 chilometri di lunghezza.

La STURA (*Sturia*), che bagna questa valle, prende origine dal lago esistente sul colle della Maddalena o dell'Argentera.

Dopo un corso di 109 chilometri la Stura (riviera) mette foce nel Tanaro a levante della piccola città di Cherasco.

Questa riviera viene pur anche appellata col nome di Stura di Demonte.

Dalle sue sorgenti sino a Demonte segue la direzione di ostro-levante; piega indi sino al Tanaro a tramontana-levante.

La Stura trascina grossi legnami allorchè le acque sono abbondanti; negli altri tempi essa è guadabile in tutti i luoghi nei quali la natura delle sue sponde consente di avvicinarla, avendo esse in generale da 9 in 10 metri d'altezza sul pelo ordinario delle acque, e si dicono *piarde*.

La pianura di Cuneo, verso la quale finiscono i monti che circondano le tre valli anzidette e la Stura, è elevata sopra il livello del mare 245 metri.

OSSERVAZIONI SULLA STURA DI DEMONTE

Il laghetto della Maddalena, da cui scaturisce la Stura, ha da poco tempo estesa la sua superficie, mentre all'opposto l'altro laghetto situato sopra il *Preit*, da cui traeva origine un influente della Maira, si rese asciutto, senza potersene sapere la vera causa, a meno che abbiano questi due laghi un'interna comunicazione e che per uno scoscendimento delle adiacenti montagne, o per qualche terremoto, siasi operato tale cangiamento. È da notarsi ancora, che il varco dell'Argentera, tanto comodo in estate, è altrettanto più pericoloso in inverno per le frequenti procelle che lo molestano.

La Stura è ingrossata dai seguenti rii e torrenti.

A destra, i rii di Pouriac, di Ferriéres, del Bec-gros, di Ponte Bernardo, di Pietraporzio, dei Bagni di Vinadio, di S. Anna, il Rivo freddo, il rio di Pala, quello della Valletta (pieno di precipizi), di Bergimoletto e di Baud.

A sinistra: il rio Roburent, il Bouton, il Servagno, la Crosa, il Rio secco, il Rio bianco, il rio della Madonna, il Chiardola, il Combale della Chiesa, il Naraissa, il Graveres, il Rio della Villa, il torrente Cant col rio Nonfieis (ch'è de' più ragguardevoli), il rivo Secco, il rio di Mojola, lo Stiera, e il Bedale di Ritana.

Ciascuno di questi rivi è alimentato da innumerevoli altri, formanti altrettante Vallette, la cui descrizione fu stampata nel vol. 3.°, da pagina 116 a pagina 123, delle *Notizie topografiche e statistiche sugli Stati Sardi* dall'Autore di questo Trattato.

Molte altre importanti relazioni su questa valle si potranno leggere in detta Opera.

ART. VIII. — VALLE DI GRANA
(secondaria).

§ 81. Questa valle mette capo dall'una parte al colle del Mulo dove principia, e dall'altra nella pianura al borgo di Caraglio dove termina. La sua estensione è di 24 chilometri.

Essa è molto ristretta e con tratti ripidi ed imboschiti nella parte superiore, fra Castelmagno e Monterosso; a quest'ultimo luogo le pendici laterali principiano ad allontanarsi, abbracciando una ubertosissima pianura che continua dilatandosi vie più fino al suo sbocco vicino al suddetto borgo di Caraglio.

Una buona strada carreggiabile giunge dal piano dell'accennato villaggio di Mon-

terosso: ivi si cambia in via mulattiera che conduce al colle del Mulo, e di là nella valle di Stura, od in quella di Maira, oppure direttamente nella valle di Barcellonetta, entrandovi pei colli della Scaletta o di Roburent, per cui si discende al villaggio di Glaisoles.

La GRANA (riviera) scaturisce al colle del Mulo di Castelmagno, comune di Marmora, prov. di Cuneo.

Il suo corso è di 69 chilometri. Inferiormente al borgo di Caraglio prende il nome di Mellea, che conserva sino alla sua unione colla Maira, alla distanza di 5 chilometri a settentrione della città di Savigliano.

Essa attraversa questo territorio, tocca per breve tratto quello di Genola, e in parte quello di Cavallermaggiore, ove si divide in alcuni canali che mettono a Racconigi, e parte vanno a sboccare nella Macra, a 200 metri al disopra del ponte di Monasterolo. Scorre in un alveo piuttosto incassato, e perciò le sue corrosioni sono rare. Mantiene per lo più una larghezza al piano di 40 metri e la pendenza è ragguagliata al 2 per 1000. — Nell'estate la Mellea è quasi sempre asciutta, poichè, oltre alla scarsità delle acque, si derivano da essa a Centallo il canale pel naviglio di Bra, e parecchie altre gore per l'irrigazione. (*Vedi l'articolo sui Navigli, canali, ecc., derivati dalla Stura, dalla Mellea, dal Gesso, ecc., in fine dell'*IDROGRAFIA).

La Grana dalla sua origine sino al borgo di Caraglio segue la direzione di levante, piega indi sino allo sbocco a tramontana-levante.

Il nodo de' monti, chiamato il colle del Mulo, dal quale nasce la Grana, trovasi nel contrafforte che divide la Stura dalla Maira, ed è distante 14 chilometri dalla catena delle Alpi.

Per la scarsità d'acqua nella maggior parte dell'anno, la Grana non può trascinar legnami; essa si guada facilmente in moltissimi siti.

Il borgo di Caraglio trovasi elevato all'incirca 600 metri sopra il livello del mare.

ART. IX. — VALLE DI MAIRA (primaria).

§ 82. Nella maggior parte della sua estensione questa valle presenta un angustissimo stretto, massimamente fra il ponte della Catena ed il borgo di S. Damiano, ov'è di continuo rinchiusa fra dirupate balze. Allargandosi poscia tra fianchi meno erti, si distende in una pianura coltivata più o meno, estesa sino ai dintorni di Dronero; ma nella parte superiore, per l'ertezza delle montagne è sterile.

La valle di Maira principia al piede del colle di Maurin, e sbocca nella pianura poco oltre il sopra mentovato borgo di Dronero: la sua lunghezza è di 45 chilometri.

Due principali diramazioni ne aprono i fianchi: a destra quella della Marmora, per la quale si va al colle del Mulo, ed a sinistra quella d'Elva, ove trovasi la via di Casteldelfino.

La strada carreggiabile giunge sino a S. Damiano; di qui una pessima via mulattiera, che corre lungo il rimanente della valle, mette al colle di Maurin, di dove si entra in quella di Barcellonetta.

Si trovano parecchi altri passi all'origine della valle di Maira, dai quali si va in Francia; i migliori sono quelli delle Mounie (des Monges) e di Soutron.

Entrasi nelle valli laterali di Stura e di Grana dal più volte nominato colle del Mulo, ed in quella di Vraita, dai passi della Bicocca e di Biron, come pure da varii altri di minore importanza.

La MAIRA o *Macra* scaturisce al colle di Maurin, al di sopra di Acceglio, bagna le terre di Dronero, Busca, Savigliano Cavallermaggiore, Cavallerleone e Racconigi.

Il corso di questa riviera è di 104 chilometri, ed entra nel Po all'oriente del villaggio di Lombriasco, di là da Casalgrasso.

Vi mettono capo il rivo della Marmora e quello d'Elva e la riviera di Grana o Mellea, già descritta.

Dalla sua sorgente sino al borgo di Dronero segue la direzione di levante, piega quindi a tramontana-levante sin oltre la città di Savigliano, da dove si volge direttamente a tramontana fino al Po.

Prende il nome di Maira da una fontana bituminosa che sorge presso il casale del Seretto.

Nelle acque abbondanti porta legnami, e nelle ordinarie si può guadare, ovunque le dirupate sue sponde permettano di avvicinarla.

La pianura di Dronero, come quella di Caraglio è pur anche elevata a un di presso 600 metri sopra il livello del Mediterraneo.

OSSERVAZIONI SUL CORSO DELLA MAIRA.

Quantunque questa riviera abbia un andamento assai irregolare, tuttavia è pressochè intieramente inalveata. Epperò di tratto in tratto vi si scorgono delle corrosioni, le quali però non alterano in complesso la sua direzione. — La larghezza del-

l'alveo al piano, ha una media di 120 metri; la pendenza è di circa 2,80 per mille; ma da Monasterolo al Po è di soli 2,45.

Nell'estiva stagione, malgrado le molte derivazioni di canali per l'irrigazione, è tuttavia più abbondante d'acqua che la Vraita e gli altri canali che mettono nel Po.

La Maira è sormontata da ponti a Busca, Villafalletto, Dronero, Cartignano, ponte della Cheina, a Savigliano, a Cavallermaggiore ed a Racconigi; ha un porto a Casalgrasso.

Influiscono nella Maira: a sinistra: i rii del Vallon, o di Villar, il Traversera o della Consolata (Rio di Vars), il rio d'Ussolo, quello di S. Michele, il rio d'Elva, lo Stroppo, il Longia (Rio dell'Alma), il rio Bernardo, il Roccabruna, il Droneiretto, ed il Taluto o Talù, detto anche di Villar S. Costanzo, che mette foce a Busca. A destra riceve: il rio d'Unier, il Preit, il Canosio, il rio La Marmora (rio di Pianess), l'Albaretto, il Celles, il Palières, il Moschieres, il Montemale, e quello della Pratavecchia, i quali tutti pigliano la denominazione dalle terre ch'essi bagnano, e formano altrettante vallicelle di breve estensione.

Art. X. — Valle di Vraita
(primaria).

§ 83. Le due diramazioni così dette della Chianale e di Bellino, separate dai monti di *Pierrelonge*, formano il capo di questa valle; esse si riuniscono a Casteldelfino in una sola di maggiore ampiezza, che va a sboccare nella pianura poc' oltre il villaggio di Venasca, e conta 40 chilometri di lunghezza. Altissimi sono i monti che le stanno a capo ed a fianco sino al villaggio di Sampeyre, massime a sinistra dove s'innalza la poco accessibile e dirupata vetta del monte Viso; le balze che loro servono di base, depresse indi notevolmente e coperte di pascoli e di boschi, sono in gran parte coltivate verso le falde. La valletta di Girba presso la Madonna del Beccetto, che sbocca a Brosasco, è la diramazione più importante della valle di Vraita.

Una strada carreggiabile corre dal piano sino a Casteldelfino, dove, trasmutata in via atta solo ai cavalli, entra nella valletta della Chianale per condurre ai colli dell'Agnello e di Longet, e discendere dal primo nella valle di Queiras, e dal secondo in quella di Barcellonetta, che sono entrambe diramazioni della valle della Duranza: lateralmente a Casteldelfino havvi ancora la via mulattiera che dalla valletta di Bellino sbocca per diversi stretti in quella dell'Ubaja.

Inferiormente a Sampeyre i fianchi della valle di Vraita si possono ovunque valicare.

Dal colle dell'Autaret e dal lago di Longet scendono i rivi di Bellino e della Chianale, che si riuniscono presso il villaggio di Casteldelfino, ed ivi prende origine la piccola riviera di Vraita (*Varaita*).

Il corso di tale riviera è di 84 chilometri, e versa le sue acque nel Po all'occidente del villaggio di Casalgrasso.

La Vraita si dirige a levante dalla sua origine sino al borgo di Costigliole, indi piega sino allo sbocco a tramontana-levante.

Essa è atta a trascinar legnami durante le acque abbondanti: nelle ordinarie è guadabile in moltissimi luoghi.

La pianura di Costigliole, appiè dei monti che racchiudono questa valle, s'innalza circa 510 metri sopra il livello del mare.

Osservazioni sul corso della Vraita.

I due distinti rami di Bellino e di Ponte Chianale, che formano la Vraita, prima di unirsi a Casteldelfino, percorrono, il primo 12,500 metri, il secondo 10,500 metri. — Dal punto di riunione sino ai piedi della collina al ponte di Costigliole sullo stradale di Cuneo, evvi una distanza di 35,525 metri con direzione dall'ovest all'est, e la pendenza è grandissima. Dappoi sur una distanza di 9,000 metri fra Costigliole ed il tratto di Lagnasco, tiene una media di 9 metri per 1000. — Nel restante corso sino allo sbocco nel Po riducesi ad una media di 2,50 per 1000. — Inferiormente al ponte di Costigliole la Vraita è quasi sempre scarsa d'acqua, perchè viene derivata a beneficio dei superiori comuni e della città di Saluzzo, oltre al *Canale di Revello*, della portata di metri cubi 1,710 per secondo, che serve a dar moto ai molini di quel casato che ne porta il nome, una quantità di gore.

Galeggiano sulla Vraita cinque porti natanti ed è sormontata da tre ponti: uno a Venasca, lungo 53 metri, metà in pietra e metà in legno; il secondo simile a Costigliole, lungo 120 metri, ed il terzo a Polonghera, in cotto, lungo metri 28,40.

ALPI COZIE.

Art. XI. — Valle del Po
(primaria).

§ 84. Principia questa valle alle falde del monte Viso, ristretta fra elevate pendici, e non si protende che sino al borgo di Revello, che ne giace allo sbocco. Essa ha soli 26 chilometri di estensione. Nessun facile passo offre la valle del Po per valicarne il capo; quello delle Traversette è quasi sempre coperto di neve, e serve soltanto ai cacciatori per recarsi in Francia alle sorgenti del Guil.

Il colle di Cervetto da un lato, e quello di Sea Bianca dall'altro, sono i migliori passaggi per entrare nelle vicine valli di Vraita e di Luserna.

Il borgo di Paesana è il luogo più cospicuo della valle del Po.

L'alta valle del Po principia al piano di Fiorenza, ove finisce il Vallone che rimonta alle sorgenti di questo fiume nel *Piano del Re* e termina a Revello, occupando una lunghezza di 26 chilometri, (Vedi la descrizione del Monviso e suoi dintorni, colla salita sino alla cima della sua valle, nella nota a pag. 108. Ella è suddivisa in quattro tratti. Il primo si estende dal Piano di Fiorenza al disopra di Crissolo sino alla strada di Oncino, presso allo sbocco della Lenta nel Po, lungo 12,600 metri, largo in fondo della valle 150 metri. Il 2.° tratto dalla strada di Oncino sino a Paesana di metri 3700, largo 300 metri. Il 3.° da Paesana a Sanfront, di 5000 metri, largo 1000; ed il 4.° da Sanfront a Revello, di metri 7200, largo 1700.

Il Po che bagna questa valle ha la sua sorgente, come venne già notato, presso l'acuta ed alta cima del monte Viso a 1952 metri dal livello del mare, e fu chiamato, come si disse, *Bebeccos* dai Veneti, *Bodincus* dai Liguri e Galli, *Eridanus* dai Greci, e *Padus* dai Romani.

Questo fiume, il principale d'Italia, entra nella pianura dopo il breve corso di 35 chilom. e vi si perde quasi nelle vicinanze della città di Saluzzo presso il borgo di Revello; quindi risorge a poca distanza, ed ingrossato più lungi dalle acque che in lui versano le Alpi e gli Apennini, mette foce nell'Adriatico diviso in più rami, il cui principale è volto verso Venezia.

Il Po corre 527 chilometri prima di arrivare al mare; i principali suoi affluenti della sinistra riva, scendendo dalle Alpi, sono il Pellice che raccoglie le acque del Chisone, la Dora Riparia o di Susa, la Stura di Lanzo, l'Orco, la Dora Baltea, la Sesia, il Ticino, l'Adda, l'Oglio, ingrossato dal Chiese, ed il Mincio. Gli affluenti della riva destra, venendo pure dalle Alpi, sono la Vraita, la Maira ed il Tanaro.

Dall'Apennino vengono le due Bormide, che sboccano nel Tanaro, coi loro affluenti Erro, Orba, Lemmo, Piota, Corsente, ecc., indi la Scrivia, il Curone, la Staffora, il Coppa, l'Aversa, la Bardonezza, il Carona, il Tidone, la Trebbia, la Nure, il Chiavenna, l'Arda, l'Ongina, il Taro, la Parma, l'Enza, il Crostolo, la Secchia, il Panaro, il Reno, l'Idice, il Sillaro, il Santerno ed il Senio.

Alle riviere qui sopra accennate si devono aggiungere, quali affluenti del Po, i torrenti qui dopo descritti.

Per la sponda sinistra, nell'alta valle del Po.

Il rio della Comba di Rocca Fons, che mette nel Piano del Re; il rio Pian Garin o di Rosciosa, il rio della Comba Blessiere, che mettono nel Piano di Fiorenza; il rio Comba dell'Adieu, quello della Comba Rosciosa, che sboccano a Pian Melezet; il rio Toussieres col Roccabruna, che mettono a Crissolo; i rii di Ostana e della Laita, che sboccano ad Ostana; i rii di Comba Magna, di Rocca d'Asino, di Comba Rosseta e il rio Agliasca che sboccano presso Crissolo; il rio della Comba Merdarello, che sbocca a Paesana, il rio del Combale di S. Pietro che va a Rifreddo; il rio dei Luchi di S. Pietro, che mette foce a Revello.

Dappoi entrano nel Po presso Staffarda il rio Chiappero ed il Candellero, che mettono nel Giandone.

Il Giandone e l'Infernetto, che discendono dai monti di Barge e mettono nel Po poco distante da Staffarda.

Il Rivosecco che viene dai monti di Bagnolo, ed entra nel Po a tramontana-ponente del villaggio di Cardè.

Il Cantogno, che prende origine nei colli di Bibiana, ed entra nel Po a ostro-levante di Cardè.

La Chisola, che raccoglie le acque del Lemina, dell'Oitana e del None, discende dai monti di Cumiana, ed entra nel Po rimpetto a Moncalieri.

Il Sangone, che nasce al colle della Rossa, percorre la valletta di Giaveno, e mette nel Po a breve distanza a tramontana-levante di Stupinigi.

L'Agogna, che ha principio nei colli di Miasino sopra Orta, e sbocca nel Po presso Mezzana Bigli.

Il Terdoppio che viene formato dalla riunione di varie scaturigini nei dintorni di Devignano, e mette nel Po presso Zinasco.

L'Olona che nasce nei dintorni di Varese, entra nel Naviglio di Pavia sotto le mura di Milano, ne sorte a Binasco per cadere nel Po al villaggio di San Zenone.

Il Lambro che ha origine nei monti di vall' Assina da due fontane intermittenti, forma il lago di Pusiano, attraversa Monza ed entra nel Po a Corte Sant'Andrea.

E finalmente il Tione che scaturisce nei colli frapposti al lago di Garda ed all'Adige, e si mischia col Tartaro presso il villaggio di Pradelle, continua il suo corso con quest'ultimo nome sino all'unirsi col canale Bianco a Canda, e termina nel Po a Polesella.

Per la sponda destra, nell' alta valle del Po, sboccano:

Il rio Randoliera, che forma il vallonetto di Viso al disopra di Crissolo.

Il rio Infernet, che sbocca nel Piano di Fiorenza.

Il rio Alpetto, che forma la valle di tal nome e mette foce nella Zenta sopra Oncino.

Il rio Tartarea, che scende dall'Alpe di tal nome e sbocca sotto Oncino nellà Lenta.

Il torrente Lenta, che nasce dai monti Aiguillon, Allot, e da fonti sotto la cima di Crosa, s'ingrossa di molti rigagnoli e dopo tre chilometri di corso mette foce ad Oncino.

Il rio Cornaschi o Biolet, che bagna le terre di Paesana e di Airasca, e sbocca dopo 6 chilometri di corso.

I rii Laurie, Lubac, della Comba delle Foglie ed il rio Croesio, lungo 9 chilometri, che bagnano le terre di Paesana e Airasca.

Il rio dell'Albetta col Bodallo lunghi 8 chilometri, che bagnano i territorii di Gambasca e Sanfront. — Il rio Gambasca, lungo 7 chilometri, mette a Gambasca.

Il rio di Rovesio col Bedale della Villa, che mette a Martiniana, lungo 6 chilom.

La Bronda, che scaturisce nei monti di Brondello, e sbocca nel Po poco distante dalla città di Saluzzo, ed ha 12 chilometri di lunghezza.

La Meletta, che raccoglie le acque dei colli di Sommariva, ed affluisce al Po a breve distanza da Carmagnola.

La Banna, che discende dalle alture di Pralormo e dai colli di Chieri, e sbocca nel Po rimpetto alla Loggia.

La Stura, che nasce al colle di Brosolo, e mette nel Po presso Ponte Stura a ponente della città di Casale.

Il Rialto, che nasce nei colli di Moncalvo, e mette nel Po rimpetto a Sartirana, e la Grana che prende pure la sua origine nei dintorni di Moncalvo e sbocca nel Po a Valenza.

Oltre alle acque che vengono dai luoghi sottostanti al monte Viso per formare il Po, questo fiume trae la particolare sua origine da una abbondantissima fonte denominata Po, che trovasi poco distante dal passaggio o colle delle Traversette.

Dalla sorgente sino al borgo di Revello, dove entra nel piano, il Po segue la direzione di ostro-levante, quindi piega prima a tramontana-levante, poi direttamente a tramontana fino a Torino, donde s'incammina al mare con direzione generale a levante.

Il Po è navigabile da Villafranca sino alla foce nel modo seguente: da Villafranca a Torino con barche di mediocre portata; da questa città sino al Ticino con barche della massima portata; indi al mare coi battelli a vapore.

Le principali bocche del Po chiamansi della Maestra, delle Tolle, della Gnocca e di Goro.

Superiormente a Revello e nelle acque ordinarie il Po si varca facilmente a guado in molti luoghi.

La pianura di Saluzzo non si trova elevata che di 350 metri sopra il livello del mare.

Osservazioni intorno all' alta Valle del Po con frammenti di una salita al Monviso, di *Quintino Sella*. — L'alta Valle del Po e quella di Vraita hanno frammezzo il Monviso, maravigliosa montagna, tutta italiana, — giacchè la sua cima è al di quà della linea di separazione delle acque, e dista circa due chilometri dal confine francese, — « si compone di scisti ora serpentinosi, ora cloritici, ora talcosi, i quali passano talora alla quarzite ed alla lavagna, che in generale, chimicamente parlando, non si alterano molto all' azione delle intemperie atmosferiche, ma hanno ad un grado altissimo la proprietà di sfaldarsi grossamente in due o più sensi trasversalmente o perpendicolarmente alla stratificazione e di dividersi con facilità in massi di volume ragguardevole. Questa fissilità veramente straordinaria e la poca alterabilità chimica degli strati sono tra le cause principali a cui il Monviso deve la sua forma attuale ». — Un terreno di tal fatta sollevato a grande altezza, fa sì, che le acque ed i ghiacciai facilmente si aprirono nel medesimo delle vie e dei solchi profondi, traendo seco a precipizio le parti degli strati superiori, le cui basi si trovano corrose, lasciando sempre contorni angolosi e burrati e dirupi ripidissimi. — Le spaccature e le guglie, che frastagliano le tre costole del Monviso, sono tuttora, come sono state per lo passato, ostacoli a che per esse si giunga alla vetta, e solo pochi — come di-

remo in seguito — furono coloro che si arrischiarono di salire fino alle sue due cime, una orientale, l'altra occidentale. —

Gl'intervalli fra le sue tre costole o grandi puntelli del Monviso, sono formati di una serie di solchi e di gradini a picco di grande elevazione e singolarmente bizzarri, rotti in tutti i sensi e frastagliati, ai cui piedi stanno cumuli enormi di rottami d'ogni dimensione dei varii strati che compongono la montagna. Questi cumuli di rottami (*cassere* nel dialetto del paese), continuamente rinfrescati da nuova roccia che si precipita dall'alto, hanno un pendìo spesso eguale al *maximum* che comporti l'attrito delle masse di cui si compongono; perciò basta talvolta una lieve spinta per far rotolare pietre grossissime, le quali nello scendere altre ne trascinano seco. —

In conseguenza chiunque cammini senza precauzione fra quelle macerie, può tirarsi dietro quantità di enormi sassi. I fianchi del Monviso vanno continuamente rovinando, e presentano dovunque massi talvolta grandissimi, per cui basta talvolta per poco un piccolo soffio per precipitarli al basso. Quindi è, che nello ingolfarsi tra quelle orride gole, di rado è sicuro il piede che posa su quei rottami, i quali facilmente sfuggono per disotto, e sovente non è neppure sicura la mano che si aggrappa a quelle pareti, cui basta un lieve sforzo per istaccarle dalla montagna.

Non è quindi malagevole a capire come il Monviso sia stato per tanti secoli dichiarato *per inaccessibile* anche dai più arditi montanari che abitano ai suoi piedi. E per verità a chiunque si faccia ad osservare da levante o da tramontana le due costole della montagna e quella che va al sud-ovest, troppo aperto essendo l'angolo ch' esse fanno tra loro, sembrerà impossibile la salita su quel monte; perciò fu sempre giudicato temerario ardire il voler giugnere sull'elevato suo culmine, a cagione specialmente delle continue frane che precipitano giù dall'alto e dai fianchi dello stesso monte.

Ad onta di tutte queste difficoltà e degl' immensi pericoli della vita, era riserbata alla costanza ed all'ardire di un Inglese la gloria di essere il primo a salirlo.

Il sig. WILLIAM MATHEWS tentava l'ascensione del Monviso nel 1860 in compagnia dei sig. BONNEY e HAWKSHAW e della guida MICHELE CROZ di Chamounix. Non essendogli riuscita la salita per la valle del Guil (territorio francese), nè per quella del Pellice da Pinerolo, perchè contrariato dal tempo, la ritentò nel 1861 per la valle di Vraita da Casteldelfino. Di là salì pel fianco sinistro della valle di Chianale e di Vallanta, giungeva sopra una delle tre costole principali diretta al sud-ovest. Ma una di quelle enormi spaccature a picco, gli impedì di giungere per questa via sino alla vetta, da cui non era separato che da un'altezza di 430 metri.

Ivi pernottava il Mathews, ma per nulla scoraggiato, scendeva il giorno dopo nella parte superiore del vallone delle Forciolline. Fra la costola sud-ovest e la costola sud-est del Monviso, potè il 30 agosto 1861 mettere piede sulla cima.

Il 4 luglio 1862, il sig. TUCKETT, in compagnia delle guide MICHELE CROZ di Chamounix, PIETRO PERRU di Zermatt, BARTOLOMEO PEYROTTE di Bobbio di Val Pellice, passarono la notte a pochi metri al disotto della cima del Monviso sull'orlo di un orrendo precipizio.

Nel 1863, una comitiva italiana, di abitanti di Verzuolo, fra cui una gentilissima signora di Torino, col sig. PEYROTTE che già era salito l'anno antecedente sul Monviso col TUCKETT, pervenne sino alla parte superiore del Vallone delle Forciolline, ove pernottava all'aperto sulle sponde di uno dei laghi formatisi dagli antichi ghiacciai. Essa andò il giorno dopo alquanto innanzi; ma al Peyrotte venne talmente meno ogni specie di coraggio, che finì per rifiutarsi affatto dal condurre la comitiva sulla vetta!

Finalmente ai primi di agosto 1863 una nuova comitiva d'Italiani, il conte PAOLO DI S. ROBERT, il di lui fratello cav. GIACINTO, il deputato signor BARRACCO, ed il comm. QUINTINO SELLA (attuale ministro) con tre guide e sette portatori di stromenti, fecero l'ascensione sulle due punte del Monviso.

Munitisi di tutti gli oggetti necessarii e di provvigioni da bocca, cogli arnesi indispensabili per salire le roccie, muovevano da Casteldelfino. Questo borgo è situato sul torrente Chianale a 1283 metri sopra il livello del mare, doviziosamente irrigato dalle acque dei due torrenti che formano la Vraita, e da numerose fontane che sgorgano dalle alluvioni su cui è fabbricato il villaggio, adorno di boschi di larice, che tutto ammantano il monte Peyrone, colla vista delle erte balze del Pelvo e di altre punte che torreggiano in esso, in un aere saluberrimo, per cui non andrà guari, appena compiuta la strada carreggiabile della valle di Vraita fino al confine francese, che Casteldelfino diverrà pel Monviso ciò ch'è Chamounix pel Monbianco, un luogo importante per gli stranieri ed indigeni che intenderanno fare delle escursioni scientifiche su quelle alte cime.

I nostri quattro scienziati adunque salirono addì 11 agosto da Casteldelfino al Villaretto, alla Costa delle Ale, a Pian Meyer, lungo il rio di Vallanta, facendo quà e là osservazioni barometriche; indi alla fontana dei Gorghi, alta 2374 metri sul livello del mare, ed alle Rocche di Viso sul ciglio del bacino formato dal torrente delle Forciolline e dal Vallanta. Poscia al passo di S. Chiaffredo in un vallone ove sono due laghetti. E fin qui, sebbene fosse malagevole il sentiero, tuttavia non offriva ancora quegli orrori da far giudicare inaccessibile la salita. Ma ivi appunto le costole del Monviso scendevano quasi verticalmente, poichè una volgeva al S. 80°, E., una seconda N. 30°, O., ed una terza colla direzione S. 24°, O., facendo angolo di 54° colla proiezione della costola meridionale, e di 126°, con quella della costola settentrionale. Queste due ultime costole, che si vedono da Torino e da Milano, appaiono in linea retta, e presentano una inclinazione singolare e tutta caratteristica al Monviso. Non così quella che si volge al sud-ovest, in forma quasi di un quarto di circolo. Ma quand'anche vedute da lontano quelle costole sembrino abbastanza regolari, non così appaiono vedute da vicino, ove si mostrano interrotte da enormi spaccature, fra cui sorgono le più ardite e più bizzarre guglie che sia possibile immaginare.

La vetta stessa del Monviso ha forma assai diversa da quella che si giudica da Torino. Essa si compone di due cime di altezza quasi eguale, l'una all'occidente dell'altra. La punta occidentale è allungata nel senso del meridiano, e strettissima nel senso del parallelo. Dalla medesima e verso la sua metà parte una *cassera*, che rapidamente si abbassa e poi rialza in guisa da terminare nella punta

orientale, ch'è per contro allungata nel senso del parallelo, e strettissima nel senso del meridiano.

Il *Mathews* ebbe giustamente a riflettere che se v' era un lato per cui si potesse ascendere sul Monviso, egli era fra le due costole che volgono al mezzogiorno, e le cui proiezioni fanno angolo acuto di 51° — Ivi infatti il pendìo medio non può non essere minore che sugli altri fianchi, ed i burroni e precipizii debbono essere meno formidabili. — « Il fatto diede pienamente ragione alle previsioni del Mathews, imperocchè (dice QUINTINO SELLA) la salita del Monviso da questa parte non può dirsi malagevole, e solo richiede in chi la vuole intraprendere la facoltà di rimanere calmi sull'orlo di qualche precipizio, all' incontro di qualche pericolo. Vuolsi puramente che l' orrore pel vuoto che si prova, quando si sta sopra un abisso non giunga a segno da dare il capogiro!! »

E il conte SAN ROBERT, che ha fatto questa pericolosa salita, e molte altre sulle più elevate cime delle Alpi, dice in una sua Memoria. « Confesso che ho sempre invidiato le penne agli uccelli per potermi levare d' un tratto sulle più alte vette invece di arrampicarmivi con fatica e sudore, e se fossi stato CARLO FOURIER, avrei posto le ali come perfezionamento dell' uomo futuro, anzichè quella sua coda con un occhio alla estremità. — Non è impossibile che l'industria umana, che già produsse tante meraviglie, giunga un giorno a trovare il modo di volare coll' aiuto di qualche motore di gran potenza sotto piccolo peso e volume. — Ma aspettando quel giorno, per ora dobbiamo starci contenti di giungere sulle alture strascinandovici passo passo e a gran fatica ». — Ed io vi aggiungerò: « Vedete di addestrare le aquile come fate dei cavalli, ed allora, senza aver bisogno del gas idrogene per gli areostati, valetevi delle aquile! »

Ma ritornando ai nostri quattro viaggiatori, che abbiamo lasciati sul ciglio del bacino delle Forciolline e del Vallanta, dessi proseguirono la loro salita per uno dei solchi testè accennati, ove poco mancò che il sig. *Barracco* non si prendesse sul capo un masso enorme, smosso da taluno che gli stava dietro, con cui avrebbe posto fine alla sua gita, — superato le fonti del torrente delle Forciolline, aiutandosi ad arrampicare colle mani e coi piedi, ora per entro l'erta gola del medesimo, ora sopra i rottami e le roccie laterali, ora sopra lembi di neve, pervennero al piano superiore delle Forciolline, ove sono quattro laghetti, e piantarono le loro tende sul pianoro dominante, che servì di notturno asilo alla comitiva che li precedette col Peyrotte, ed ivi passarono la notte. Di là si portarono prima a vedere il passo delle Sagnette, per cui dal vallone delle Forciolline si scende nella valle del Po. La neve che negli anni antecedenti sgombrava da quel varco, nel 1863 vi regnava ancora. Da quell'altipiano, che avevano scelto per riposarsi la notte, si gode della più incantevole veduta sulle valli e pianure del Po, e sulle acque scorrenti al basso come argentei bindelli e i laghetti ove hanno origine il Po e la Lenta. Un bell'orrido si presentava pure alla loro vista coi molti precipizii, colle guglie tagliate a picco, cogli enormi massi in tante guise fratturati e fessi, che solo bastava una lieve spinta a precipitarli al basso; un vero *caos* della natura presenta quell'altipiano! — Silenzio sepolcrale regnava in tanta quiete, con un' aria scevra da bufere.

Un'impressione indescrivibile su quelle alte montagne, al disopra degli abitati e delle foreste, ove neppure i torrenti fanno sentire il loro mormorio cadendo al basso. — Dopo essersi rifocillati con saporite vivande, si riposarono la notte, ed ai primi albòri del giorno 12, caricatisi dell' occorrente, s'incamminarono colla scorta delle guide e dei loro bastoni alpini, dal passo delle Sagnette verso il seno meridionale del Monviso, formato dalle due costole dirette al sud-ovest ed al sud-est, tra nevi interrotte da macerie, sino ad una collinetta che aveva i caratteri d'una morena; dietro la medesima stava un ghiacciaio di qualche chilometro d'estensione, il quale si mostra dapprima a dolce pendio, ma a misura che si avvicinavano ad altra parete, ripiegando a destra verso la costola sud-est, trovarono tale pendenza da non potersi superare, senza tagliarvi un migliaio di gradini coll'accetta; operazione questa che richiedette molto tempo, non potendo muovere l' uno il piede, se l'altro che lo precede non gli dava il passo; e l'inclinazione del ghiacciaio era già di 30°, percorrendo il quale scorgevano le pedate dei camosci, che abitano a branchi il Monviso, dopo la scomparsa dei cignali di Virgilio.

Superato quel ghiacciaio, presentavasi una scogliera ertissima; ma l'ardita guida *Gertoux*, la cui fermezza di piede e robustezza di braccio sapevano affrontare ogni pericolo, così collo stesso impeto di un cavallo generoso, cui si affaccia una salita, seppe vincere ogni difficoltà. Dopo tre quarti d'ora d'investigazione (poichè era la prima volta ch' egli stesso faceva quella gita), ritornava affermando che per vie accessibili sarebbero condotti a grande altezza, ma non ancora alla cima. Allora, scrive il SELLA, « cominciammo animosi ad arrampicarci per gli scogli, aiutandoci colle mani e coi piedi e talvolta col sussidio dei compagni, a superare balze a cui un uomo difficilmente si avventurerebbe da solo ». Nè qui accenneremo i singoli precipizii, le frane, le nevi agghiacciate e rigide con pendio che eccedeva i 34°, e terminavano in così fatti abissi, che per fermo, a chi fosse mancato un piede, si sarebbe trovato a partito disperato.

Suggeriva allora il Sella di legarsi l' un l' altro con una corda, siccome si suol praticare nel passaggio de' ghiacciai alpini, onde se qualcuno fosse caduto, gli altri il potessero sostenere. Titubarono alcuni a lasciarsi legare, perchè non avevano mai veduto applicato questo espediente; ma infine il Sella li persuase tutti, e difatti si è a tale sistema di passare i ghiacciai, che il cav. di San Robert, a cui sdrucciolò un piede e abbandonò il bastone (il quale partì come una freccia giù pel ghiaccio), ebbe salvata la vita, perchè legato alla guida Gertoux, senza di che avrebbe seguito la precipitosa discesa di quel bastone ferrato, il quale non si deve mai lasciare, ma conficcarlo nel ghiaccio prima di fare un passo. — E in tal guisa la comitiva aggrappandosi alle rocce ed al ghiaccio, potè avanzare lentamente sì, ma più sicura sino alla cima.

Ma prima di toccare la meta, altri inconvenienti colla nebbia, e nuovi ostacoli e precipizii ebbero a superare, oltre all' ostinazione della guida, che non volle tenersi sulla costola indicata da *Mathews* nella sua *Relazione* e *Carta* del *Monviso*, ed a quella del *Tuckett*, che loro doveva servire di norma; poichè essi dicevano: Siamo venuti da noi, senza bisogno di stranieri!! » — A tanto giungeva l' amor proprio nazionale di quelle guide. Ma l'orgoglio fu ben presto rintuzzato da un *uomo di pietra* (così

diconsi nelle Alpi quegli ammucchiamenti piramidali di pietre, che sogliònsi fare sulle vette), prova materiale che su quella punta occidentale del Monviso ove giunsero, erano stati preceduti da altri.

Peccato che dopo tante fatiche, arrivati su quella cima, una fitta nebbia coprisse il loro orizzonte, per cui non poterono spaziare la loro vista sull'estesissimo paese tutto all'intorno. La punta orientale, discosta circa 100 metri dall'occidentale, appariva in buona parte coperta da neve.

Il *Mathews* aveva invece visitata prima la punta orientale, e disceso poi nella gola, salì sull'occidentale, ove eresse quell'uomo di pietra, e *Tuckett* per l'opposto, sebbene accompagnato da una delle guide di *Mathews*, pervenne pure sulla cima orientale, ma non tentò la salita dell'occidentale. Il primo asseriva che lo andare dall'una all'altra cima fu cosa presto fatta; il secondo invece diceva che la cresta congiungente le due punte era così pericolosa, che quantunque passasse ivi la notte, non si affidò ad attraversarla, ed avranno avuto tutti e due ragione, avendo l'uno trovato poca neve e nessun precipizio, mentre l'altro vi aveva osservato gran copia di neve ed immensi pericoli, giacchè quella cresta era come un vero coltello affilato di neve agghiacciata grandemente inclinato all'orizzonte. Ma ad onta di ciò il *Sella* data una sostanziale stretta di mano a Gertoux, questi senza esitar si pose in via col solo bastone ferrato. Ma il pericolo era così grande, che dovette procedere reggendosi per una parte coll'ascella che posava sullo spigolo acuto e dall'altra colle grappe, che col battere a più riprese, ei cercava di far penetrare nel ghiaccio. Toccata quella cima ov'era stato parimente eretto l'uomo di pietra, Gertoux vi trovò dentro dei termometri, ed un tubo contenente il foglio delle osservazioni termometriche lasciate dal Tuckett, che recò al Sella, il quale vi pose dentro una carta di visita coi nomi dei compagni di gita, poi rimandò il Gertoux a riporre il rotolo ove aveva lasciati i termometri. E qui non è a dirsi con quanti nuovi pericoli rifaceva il Gertoux quella asprissima gita, che era stato sconsigliato di fare dalle altre guide. Difatti, nel tornare, il Gertoux ebbe un momento a trovarsi a cavallo dell'acuto spigolo che divideva i due versanti di neve e col corpo in aria e nella quasi impossibilità di adoperare il bastone, per cui vi fu un momento in cui lo credettero perduto; ma alla fine arrivò sano e salvo.

Sella voleva tentare di fare col Gertoux e colle altre guide, da solo, la gita dall'una all'altra cima, ma non vi fu prezzo loro offerto, che valesse a deciderle ad un tale passo, e solo il Gertoux si esibiva di fare in un'ora coll'accetta una gradinata nel ghiaccio; ma ne fu poi distolto, e Sella rinunziava per questa volta a sì ardua impresa.

Fatte sulla punta occidentale le necessarie osservazioni barometriche, la trovarono di 3857 metri sopra il livello del mare. Altri osservatori la stabilirono così: Coraboeuf metri 3836; lo Stato Maggiore 3840; Mathews 3861; Tuckett 3850.

Dopo aver piantata sull'uomo di pietra nella punta occidentale una bandiera bianca e rossa, e lasciato un termometro a maximum e minimum in un interstizio naturale negli scisti al nord ad un metro distante dall'uomo di pietra, la comitiva discendeva con maggiore pericolo che durante la salita fino alla *Maita Boarelli*, ove dopo avere cenato allegramente, passarono la notte, ed al dì seguente arrivarono a Casteldelfino.

Omettiamo qui di citare tutti gli altri particolari di questo viaggio, e le raccolte fatte di oggetti di storia naturale e le osservazioni botaniche del conte S. Robert, ecc. ecc., potendo tuttociò leggersi nella lettera di 63 pagine scritta da Quintino Sella al prof. B. Gastaldi, segretario della Scuola per gl'ingegneri, stampata nell'*Opinione* del settembre 1863.

VIAGGIO SINO ALLA CIMA DELLA VALLE DI PO, ALLE SORGENTI DI QUESTO FIUME, ED AL MONVISO.

§ 85. Prima di descrivere il Monviso, che sovrasta ai monti Alpini ed alle valli del Saluzzese, facciamo qui precedere i cenni sulla strada che conduce alle sorgenti del Po ed ai superiori laghi e piani posti alle falde di questo piramidale monte, seguendo la via della valle che vien praticata per simile viaggio pressochè da tutti coloro che salgono a visitare queste montagne.

« Movendo da Paesana, ultima terra in cui la vettura può comodamente arrivare, attraverso ad una valle piuttosto larga, ricca d'alberi sull'alto, ben coltivata al basso, giungesi in poca distanza dai limiti con Oncino: ivi la valle diviene tetra e malinconica; a poco a poco spariscono i fruttiferi castagneti, nè vedesi omai segno alcuno di coltura; anzi questa scena di sterilità va talmente crescendo, che al disopra di quei limiti e fra il confine di Paesana con Ostana, 300 metri superiormente all'unione della Lenta col Po, sulla sinistra di questo fiume, trovasi un sito rimarchevole per tristezza e per orridezza. Ivi la valle, rinchiusa in ristrettissimo circolo, cangiasi in aspetto opaco e lugubre; altissimi monti, disposti quasi dalla natura con vani a guisa di cannoniere, si presentano a chi ascende, per cui sembra impedito ogni ulteriore cammino; tutte le rupi intorno sono assettate quasi a picco, ed appena si vedono pochissimi arbusti sul piano di qualche balza. Il rumore delle onde spumanti e frementi tra gli enormi sassi, le rocce in mille forme giacenti, e quinci e quindi le une alle altre per altissimo tratto sovrapposte, e qua e là sospese in aria quasi minaccianti rovina, tutto inspira orrore. A questo aggiungasi la profondità e la disposizione dei monti in modo da rendere un prolungato eco dal basso all'alto, ed a chiudere siffattamente la vista al

viandante dinanzi a sè, da non lasciargli travedere alcuna via d'uscita. Tale imponente e spaventevole baratro della natura lascia nell'animo di chi passa per colà la prima volta, una trista sensazione; ma ella dispare ben tosto, allorchè, fatti appena alcuni giri, mira dinanzi l'adito che lo toglie da un luogo cotanto solitario e cupo. Continuando la strada fra scoscesi dirupi per quell'erta salita, ei giunge in un'ora e mezzo circa a Crissolo, ultima terra della valle, sulla sinistra del Po, che ne lambisce uno dei quartieri detto *Villa;* e quindi fra diversi e tortuosi lunghi giri si ha l'accesso ai seguenti piani superiori:

« 1.° Il piano *Melezet* o *Malzè*, forse così chiamato per l'abbondanza dei larici (in piemontese *melesi*) che ivi prosperano; ha circa 950 ari di superficie. Vi si trovano parecchie capanne (*meire* o *chalets*) che servono nell'estate per alloggio ai pastori e per ritirare i loro scarsi prodotti vegetali e stabbiare in esse le mandre.

« 2.° Il piano di *Fiorenza*, di circa 760 ari, cui diede forse il nome la non ordinaria quantità di fiori frammisti colle erbe e che lo ricuoprono. Ivi ammirasi una cascata che fa il Po da circa 30 metri d'altezza, e presenta sulla cima di quel piano un vago aspetto, ed in poca distanza da questa vi sono le ultime Alpi di Crissolo. »

« 3.° Continuando a salire fra gli avanzi di un antico ed ormai distrutto sentiero si giunge in mezz'ora al *Piano del Re*, così detto, come vuolsi, per la fermata di truppe francesi col loro duce o re; ed ivi scorgonsi ancora le rovine di antichi muri per baracche o fortificazioni. Ha questo piano 912 ari di estensione, e la maggior sua larghezza in fondo della valle non eccede i metri 200; è sito arenoso e paludoso, e vi si vedono nell'estate scaturire le acque da piccole e moltiplici sorgenti. Al fondo del piano e perfettamente a ponente, frammezzo ad alcuni grossi macigni, nasce il fiume Po quasi in forma di zampillante sorgente, e dopo un brevissimo corso, già fattosi ricco di tutte le acque provenienti da quelle fonti e dai superiori laghi, presenta un corpo d'acqua assai voluminoso, eguale a due ruote camerali, e si precipita dalla cascata innanzi indicata. Nel sito dove esce il Po, elevasi il suolo a 1,952 metri sopra il livello del mare. »

« Si progredisce la salita per lo spazio di un'ora fra scoscese e dirupate vie, e si tocca un altro pianerottolo detto dell'*Arnovina*, e quindi dopo una mezz'ora si trova un'altra superficie piana chiamata l'*Amait di Viso* o *Piano dell'Amait*, di 300 metri di larghezza e 400 di lunghezza: stanno ancora in piedi alcuni muricciuoli che servivano di ricovero nelle passate guerre ai soldati accampati in quelle alture: ivi si trovano diverse piante officinali. »

« A chi colà si ferma, sebbene stia da tre lati circondato da altissimi monti, vien pur fatto di vedere in giorno tranquillo e sereno tutto il Piemonte. Ivi cangia la scena totalmente d'aspetto, e lo sguardo si estende con trasporto su vaste pianure ricoperte di ridente verzura, bionde messi, ricchi pampini ed alberi d'ogni specie. Di là il botanico, il filosofo, il mineralogista, il fisico ed ogni contemplatore della natura, trovando immenso pascolo alle sue osservazioni ed a' suoi studi favoriti, non se ne partirebbe senza un ben grato compenso alle sue curiosità. »

« Da quest'ultimo piano, in venti minuti di malagevole salita, si arriva al buco aperto nella laterale montagna a destra, il quale dava negli anni addietro l'accesso in Francia. Era questo buco o grotta una galleria già scavata a scalpello nelle viscere del monte per 75 metri circa, larga 3, e quasi egualmente alta; andava questa salendo da levante a ponente piuttosto in linea retta verso il Delfinato, era pressochè sgombra d'umidità, convessa nel mezzo, dolcemente inclinata alle due estremità; ma nel 1823, per la caduta di alcuni massi di pietre, rimase per intiero chiusa dalla parte del Piemonte, mentre dal lato di Francia lo è quasi sempre dai ghiacciai, che in maggior copia esistono e non fondono così facilmente per la sua posizione a ponente. Molte sono le opinioni sull'origine di questa galleria, che vuolsi sia stata aperta nel 1480 sotto la dominazione del marchese Ludovico II di Saluzzo, la quale serviva allora pel trasporto più sicuro del sale, drapperie. metalli, ecc. dalla Francia in Piemonte, e dell'olio di noce, vino, riso, canapa ed altri prodotti del Saluzzese in Francia; e sebbene quel passo non fosse praticabile da bestie da soma che per cinque o sei mesi dell'anno, era tuttavia di non poca utilità, sia pel commercio, che per fini politici. Ma ora, che tanti sono i passaggi più comodi e praticabili con carri e cavalli sì dall'uno che dall'altro Stato, a poco o minor utile tornerebbe il riaprirlo, come già si praticò negli anni 1620, 1676, 1798 e 1812 a spese delle comunità. Fra queste soltanto Crissolo vi avrebbe ancora qualche interessamento. In Crissolo poi avvi la celebre Balma del Rivo Martin, della quale porgiamo in nota

(1) la descrizione » (Vedi altri cenni nell'opera del fu Cav. EANDI, pag. 22 e 23, tom. 1; e nel MULETTI, *Storia di Saluzzo*, volume V).

NB. Queste operazioni ebbero luogo per ridonare alla galleria la sua primiera destinazione, vale a dire per assicurare il transito in Francia con passo più breve e certamente meno periglioso di quello delle Traversette, il quale ne dista appena 20 minuti di cammino a sinistra verso il Monviso. È questo varco una difficilissima vetta che non si passa senza grave pericolo e ribrezzo per la sua ristrettezza, e pei profondi precipizi che vi stanno a fianco, e per la ripidezza della salita, eguale quasi al 40 per 0/0. — Alcuni avanzi di muri colà esistenti dimostrano per altro non essere stato anticamente così disastroso questo passaggio; ma la rabbia degli uomini nelle passate guerre, e il giusto timore di nemica invasione, si adoperarono del pari attorno a quell'elevato culmine; e quel varco, aperto della natura e reso quindi sicuro dall'arte per le pacifiche e tranquille relazioni, rimase sdrucciolo e spaventoso. Di colà, scendendo in Francia e nella valle di Queiras, si trovano a poca distanza le sorgenti del Guil. — Il punto culminante del colle delle Traversette è a metri 2,998; la buca del Monviso a 2,600 metri d'altezza.

ULTERIORI OSSERVAZIONI SUL MONVISO E SUOI DINTORNI.

Premessa la descrizione che abbiamo fatto della salita al Monviso effettuatasi dal SELLA e compagni, per cui furono superate le grandissime difficoltà nell'ascensione di questo monte, giudichiamo tuttavia utile il porgere qui ai nostri benigni lettori alcune ulteriori osservazioni sul medesimo.

Ella è cosa singolare, che la posizione di questo monte indusse a dare il nome di *Monviso* a varie sue alture adiacenti, tanto dal lato di Francia, quanto da quello del Piemonte, come sono il Monviso di Ristolas nella valle di Queiras in Francia, e il Monviso di Vallanta nella valle di Ponte Chianale, e ad altri luoghi più bassi. Ma lasciate in disparte tutte le congetture sulla sua fisica costituzione e le favole narrate su di esso, diremo:

1.° Che questo monte è per intiero collocato nel circondario di Saluzzo sui territorii di Crissolo e Ponte Chianale, fra i gradi 44° 39′ 45″ di latitudine, e i 4° 25′ 5″ di longitudine, e rispetto alle Alpi la sua posizione è eccentrica.

2.° Che veniva chiamato *Vesulus* dai Romani, ed ora da noi monte *Vesulo* o

(1) BALMA DEL RIVO MARTINO. — « Questa considerevole caverna, così chiamata dal rivo di tal nome, che esce poco inferiormente al fianco della medesima, è posta quasi alla metà della montagna che sorge rimpetto a Crissolo, a tre quarti d'ora di cammino da questo abitato, a 1,4[illegible]0 metri di elevazione dal livello del mare, alta 15, poco meno ampia e profonda; ma va a finire in modo talmente angusto e ristretto, che chi vuol penetrare in quell'oscuro antro deve trascinarsi boccone per cinque o sei passi, come se volesse entrare nella bocca di un forno. »

« Appena giunti in quell'orrido sito si discende per lo spazio di 25 a 30 passi, e si trova subito il detto rivo, del quale conviene risalire il corso nelle viscere della montagna, e che ora si presenta allo scoperto, ed ora nasconde fra i sassi le sue acque, che fanno però sempre udire il mormorìo. Bisogna penetrare nella caverna con lumi e fiaccole per non rimanere intieramente all'oscuro. È dessa pressochè tutta incrostata di stalattiti e di stalagmiti; bianchiccia è l'arena del suolo. La sua lunghezza totale è di 600 metri circa; varia ne è l'altezza, da 10, 15, 5 e 6 metri, e la larghezza media 10, sebbene in alcuni luoghi non sia che di 5. — Percorso un tratto di 600 e più passi, si giunge in un sito chiamato da quei montanari il passo del *Frate* e della *Monaca*, forse dalla forma che avevano le stalattiti delle pareti laterali, cui altri volle raffigurare le vesti di simili religiosi, tuttochè fantastica. Continuando il cammino per altri 800 o 900 passi, si entra in una sala piuttosto spaziosa, denominata la grotta del *Pissai*, avente da 30 a 40 metri di circonferenza, al di là della quale si pretende che si possa penetrare, sebbene nessuno sappia additare il nome di persona che siavi ritornata. Una colonna d'acqua, che viene a formare il rivo anzidetto, ivi cade perpendicolarmente da un'altezza di 5 metri. E per verità il rumore che ivi producono le acque cadenti, l'impressione che lasciano quegli enormi macigni, quasi staccati dalle circostanti rupi e minaccianti rovina, sull'esempio di quelli già caduti ed ammonticchiati al suolo, e tutto l'orrore del luogo, lasciano nell'animo di chi vi si reca una subitanea voglia di ritornare per lo scabroso sentiero già percorso, e per godervi, non senza diletto, dello spettacolo della luce veramente magnifico in quella orridezza. »

« In quella sala sonovi scolpiti molti nomi di persone che l'hanno visitata; e la giudicò pur degna di sua visita il re CARLO ALBERTO in occasione del suo viaggio nella valle di Po ed ai superiori gioghi fatto sul fine di settembre 1828.

Varie sono le opinioni sulle origini di questo tenebroso sotterraneo: il professore MALACARNE lo giudicò un'antica miniera d'oro; il prof. CARENA per una cava di marmo; il prof. GENSANA lo giudicò pure per una grotta artefatta, ed altri lo stimarono opera della natura; checchè ne sia, è pertanto degno di essere visitata.

Del resto sui monti d'entrambe le valli del Po e della Vraita sonovi altre caverne o *balme*, le quali servono di ricovero ai pastori quando sono sorpresi da procelle sui monti, ed altre sono vere tane per camosci ed animali selvaggi; che pertanto non meritano se ne faccia qui menzione.

Monviso, e dai Piemontesi *punta* o *bricco di Viso*, e pare che abbia preso tale denominazione, perchè vedesi da lungi, perfino da molti luoghi della Lombardia.

3.° Che la sua figura conica apparisce più da lontano che da vicino, anzi in lontananza ha una vista più imponente e maestosa di quello che appaia da vicino ed agli abitanti di Saluzzo più prossimi alle sue falde: ma la sua maggior mole si ravvisa con sorpresa da chi gli si avvicina a poche migliaia di metri.

4.° Che tra le diverse strade che si possono praticare, sia dalla valle di Vraita sia da quella di Po, la meno difficile per recarvisi è quella di Casteldelfino e il viaggio vuol esser fatto nell'ultima quindicina di luglio, perchè in prima le nevi non ancora intieramente sciolte, vietano di avvicinarvisi, ed in appresso le nubi, che d'ordinario ricuoprono quei monti, fermano ed opprimono ad ogni passo il viaggiatore.

Chi pertanto volesse prendere la via da Oncino posto nella valle di Po, parta da questa terra, e dopo due ore di cammino arriverà al gruppo dell'Alpetto, dove vedesi una cascata suddivisa in alcune cascatelle dell'altezza totale di metri 70 Grossissimi macigni, ivi caduti dall'alto, riempiono il piano dove si precipita la cascata; a destra e poco lungi vedesi una *balma* o caverna piuttosto spaziosa ed alquanto affumicata, ove i pastori si ricoverano colle loro mandre, quando le nevi incominciano a coprire i siti più alti e nel finire di primavera allorchè non sono ancora totalmente sciolte. — Continuando a camminare per un'ora e mezzo si giunge all'Alpe o capanna dell'Alpetto, casuccia non alta più di un metro, la quale rozzissima abitazione, a metri 2,263, è la più elevata del Saluzzese e la più prossima al Monviso. Colà appunto deve fissare la sua dimora colui che fosse vago di visitare accuratamente i dintorni del monte, di misurare i molti laghi, dare la scalata alle piramidi, o tentare di salire anche da questa parte sul gran picco. Sino a quest'Alpe si può fare con facilità il tragitto sui muli. »

« In quelle vicinanze scorre il fiumicello detto dell'*Alpetto*, che si getta nella Lenta poco al disotto delle case di Oncino, il quale nasce dalle acque di sei copiosissime fonti, scaturienti in un piano detto delle *Mule*. — Partendo da questa capanna, dopo due ore e mezzo di faticosa salita, si tocca un gran piano posto affatto al disotto del Monviso, largo circa 1,500 metri, lungo 2,500. In esso si contano quattro laghi, cioè quello della *Pellegrina*, due più piccoli intermedii, ed il quarto denominato il *Lago grande di Viso;* quest'ultimo anche nelle estati più calde vedesi agghiacciato, ad eccezione delle acque vicine alle sue sponde verso il sud e l'est, che per la larghezza di 7 a 8 metri sono frammiste con neve. Questo piano si eleva di metri 2,638, ed il Monviso gli sovrasta per un'altezza di metri 1,200 circa; la base del monte, quasi bagnata dalle acque del lago, è unita e si confonde colla catena delle Alpi per un'altezza di metri 300; il monte si aderge quindi al disopra di questa per un'altezza di circa 900 metri. Dal margine del lago si ha il Monviso in fronte; ed ecco come si presenta agli occhi del curioso osservatore:

È quasi verticale verso la valle del Po, totalmente scarno; i suoi macigni paiono, come lo sono, fessurati, o per lo meno frastagliati; ha la forma di un cono tronco, quasi piramidale, altissimo e ripidissimo; ai suoi fianchi e verso il sud si scorgono alcune guglie che vanno discendendo progressivamente lungo la catena che da esso si diparte; dal lato del nord queste guglie sono di minor conto, ed una sola rimarchevole viene chiamata il *Visolotto*, contornato da orrendi precipizi, da profondissimi valloni pieni di ghiacci e di eterne nevi; ma appena si contempla così dappresso, si ha tosto la persuasione dell'impossibilità di toccarne da quella parte il culmine: tuttavia si può tentare, poichè da un anno all'altro sovente spariscono certe difficoltà col fondersi delle nevi e colla caduta di rocce ch'erano inaccessibili.

« L'aspetto imponente del monte inspira una indicibile sorpresa, con quegli smisurati macigni in mille bizzarre forme gli uni sopra gli altri accavallati e confusi, quelle molte piramidi che paiono vigili custodi, e sono necessario sostegno dell'enorme colosso, quelle scanalature nelle sue viscere ripiene di neve, quella sommità che sembra toccare il cielo, il non frequente rumore delle rocce, che, staccandosi dai fianchi del picco, appalesano la successiva rovina di esso; siccome l'età nostra ricorda che una delle più acute punte del monte, quasi eguale in altezza al gran picco, cadde e scomparve, e nella notte del 5 settembre 1834 si distaccò verso il sud, quasi al disotto della punta principale, un'enorme quantità di guglie, composte di macigni mescolati con pietra arenaria, che venne a cadere nel sottoposto lago grande di Viso, del quale è ora più ristretta la superficie; e questi dirupamenti continuando tuttora, ed essendo anche frequenti dal lato della valle di Vraita, comprovano la decomposizione d'una parte della materia, e concorrono a

rendere sempre più o meno perigliosa e malagevole la salita. A questi disagi pertanto aggiungasi ancora l'aria vivissima che all'intorno spirasi; niun'ombra ospitale quando i raggi del sole estivo sferzano sul capo del viandante; l'instabilità della sponda di quel lago, resa mal sicura dalle pietre movibili e dall'arena di cui è composta; la mestizia inseparabile da quella solitudine; la niuna o ristretta vista rallegrante fra quei frantumi, e mille altri incomodi: bastano talora a dissipare nel più ardito viandante la brama di cimentarsi su quella vetta. Ma chi ha bramosia di riuscita tenti sempre!

« Dal suddetto lago, per un varco a destra di chi muove dall'Alpetto, si va, dopo lungo ed orrido cammino, ai laghi di *Lausetto* superiore ed inferiore, che sono entrambi immediatamente al disopra del piano del Re, cioè delle sorgenti del Po; dalla stessa parte, dopo aver varcato un breve colle e fatta una piccola discesa, si vede un altro lago detto di *Costa-grande*, lago cupo e melanconico nascosto tra brune ed alte rocce, con acque oscure e di sapore non buono, perchè stagnanti: fra le scoscese pareti del lago risuona un bell'eco, che in questa trista e solitaria posizione non può a molti non andare a genio; le acque, che quivi non hanno uscita apparente, quando l'avessero, cadrebbero nella valletta per cui si va all'alpe di Randoliera di Crissolo, scendendo da esso lago dai così detti *balzi di Cesare*, orrendi ed erti dirupi, a percorrere i quali ci vuole somma cautela, e non s'impiega meno di un'ora. »

« Dopo un'altra oretta di marcia si arriva ad un piano, dove sta un lago detto di *Prato fiorito*, e di là partendo si va in un'ora alla casuccia pastorale di Randoliera, e da questa in due ore si discende a Crissolo.

« Movendo di nuovo dalla capanna dell'Alpetto e camminando per tre ore, sia per le ripide balze, sia per le così dette *cassere*, fra cui le immediatamente sottoposte ai monti sono movibili e sdrucciolanti, si arriva sur una roccia a sinistra del Monviso, ai piedi dei quali stanno i diversi laghi: stupenda veduta! »

« In poca distanza di là salendo con grave fatica un orrido burrone molto erto, malfermo e poco sicuro pel continuo sdrucciolamento delle pietre, dopo due ore di indicibili stenti e gravi pericoli si tocca l'alto del colle, donde scorgonsi estesi monti della valle di Vraita e del Delfinato: da quella parte scuopronsi anche tre laghi assai ampii, il più alto dei quali è sempre gelato, meno ne' suoi contorni; gli altri due poi si uniscono in un punto e paiono formarne uno solo. Tutti e tre sboccano nella valle di Vraita col mezzo del rivo della Balma-Martin, che si unisce al rio di Vallanta due miglia al disopra di Castelponte. Da quel varco, praticato soltanto da qualche cacciatore di camosci, si può salire sopra la terza delle acute piramidi situate a lato del Monviso, alta metri 3,112, ed alla sua destra, cioè dalla parte di mezzogiorno. Da quell'eccelsa punta godesi una magnifica veduta, il piano del Monviso con quattro laghi da un lato, tre da un altro, ed a breve distanza, da 700 a 800 metri, vedesi torreggiare il gran picco coll'ossatura sua giallognola, oscura e screpolata ».

« Supposta l'impossibilità di poter salire sulla sommità del Viso dalla parte della valle di Po, allora si avrà l'accesso, come fu indicato sopra, per mezzo dei seni che si aprono sui fianchi della valle di Vraita, ove il Monviso è quasi unito ad una catena di monti assai più elevati di quelli della valle di Po e che gli fanno corona. A tal fine movendo dall'Alpetto si può giungere in otto ore di marcia ai tre laghetti sopra citati, salendo il mentovato burrone, e non se ne impiegherebber che sei, ove si muovesse da Castelponte per il vallone di Vallanta, e quindi per quello delle Forcioline ». Avvertendo però chiunque volesse intraprendere questo arduo viaggio, di recarsi con tende, cogli strumenti necessarii, e provvigioni in vicinanza dei detti laghi per ivi passare la notte, onde poi riuscire alla domane in poche ore ai piedi del picco, ed aver tempo di praticare tutte le indagini possibili per giungere sulla cima. Passata la zona di neve, e toccando le falde del gran picco, converrà arrampicarsi, come fecero i nostri viaggiatori, sulle molte balze e sopra i suoi spaventosi dirupi; e farsi strada per mezzo di serpeggiamenti o *zig-zag* su piccole cornici non molto sporgenti ed aridissime.

Tali sono le indicazioni per chi volesse tentare la salita del Monviso da altro lato.

VALLI SECONDARIE CHE METTONO IN QUELLA DEL PO NEL CIRCONDARIO DI SALUZZO.

§ 86. Nella pianura saluzzese, irrigata dal Po, fanno capo le seguenti valli secondarie principali:

1.° Valle di Bronda. — La valle di Bronda, così chiamata dal torrente di tal nome, è di second'ordine, ed è posta quasi

sui limiti dei monti che dividono le due valli di Po e di Vraita; incomincia poco al disopra dell'abitato di Brondello, quindi discendendo pel comune di Pagno, ha termine al piede della collina dove siede il castello della Morra nel territorio di Castellar, posto alla sua sinistra. — La sua lunghezza è di 5,300 metri, la sua direzione è varia; per un tratto si volge dal sud-est al nord-ovest, e finisce con una linea dall'ovest all'est. — Le colline di Pagno e di Saluzzo la fiancheggiano a destra; essa riceve le acque che provengono dai valloncelli discendenti dall'altra collina di S. Cristina, posta sul limite di Pagno con Verzuolo. — La larghezza, presa in fondo della valle, non ha da principio che metri 150, in appresso è di 350, e finisce con un'apertura di 1,250 metri.

Il torrente Bronda, che la irriga, trae origine da sorgenti poste al piede di un monticello, presso il quale trovasi il così detto piccolo *colle* o *colletto di Brondello;* percorre una valletta piuttosto angusta e ristretta, si arricchisce di altre acque che vengono dai monti a levante di Pagno, e giunto nel piano fra Castellar e Saluzzo, con direzione dal sud al nord, va a gettarsi nella riva destra del Po sul territorio di Saluzzo a 200 metri superiormente all'imbocco del Rivotorto, presso la regione detta di *Paracollo*. Nella valle ha un corso lungo metri 5,000, e nel piano metri 3,800; ivi la sua larghezza media è di metri 15 con pendenza di metri 11 per ogni mille.

Quantunque questo torrentello abbia un corso brevissimo, non è però mai privo d'una qualche quantità d'acqua, massime per l'unione dei rivi che in Pagno provengono dal *combale di Combafredda;* quando poi ingrossa, ne diviene difficile e quasi impossibile il varco, tale e tanto essendo il precipizio con cui scorre fra le campagne, sottoposte ai conseguenti danni recati dalla sua incomoda vicinanza.

2.° VALLE E CORSO DEL GHIANDONE. — *Il torrente Ghiandone* solca una valle omonima, formato da due rivi, la cui unione ha luogo nell'abitato di Barge presso il già convento di S. Francesco; il primo, denominato *Chiappera*, nasce sulle fini di Barge nella parte della montagna di Mombracco detta *Serlungo* e *Colletta della Rocchetta*, e discende costeggiando per un tratto la strada che da Paesana conduce a Barge; la lunghezza del suo corso è di metri 3,900. Il secondo si chiama *Infernotto*, parte dai monti detti la *Medià* al punto finitimo fra Bagnolo, Ostana e Barge, e fattosi ricco di molti rivi provenienti dai superiori gioghi, si unisce come sopra al rivo Chiappera, dopo un corso di metri 10,950.

Il torrente Ghiandone o Giandone, così denominato dopo la congiunzione dei due rivi sopra indicati, scorre per tutto il territorio di Barge, e si scarica nel Po al disotto di Staffarda, tragittato da un ponte in legno lungo metri 34.80. La sua direzione è quasi in linea retta dal sud-ovest al nord-est; la lunghezza è di metri 12,600, di cui 2,700 formano limite di territorio fra Revello e Barge; è inalveato, eccetto per un tratto di metri 2,500, in cui non avendo sponde fisse bagna un pascolo comunale quasi per una larghezza di metri 1,500; la pendenza totale da Barge sino al suo sbocco nel Po deve essere ragguagliata a metri 7,25 circa per 1000: nell'estate è quasi sempre asciutto.

3.° VALLE DEL RIVOSECCO. — *Il torrente Rivosecco*, che solca una vallicella di tal nome, nasce nei monti di Bagnolo, attraversa una parte della pianura di questa comunità e dopo di aver ricevuto i rivi detti della *Valle* e di *Pralizzardo* provenienti dagli stessi monti, sbocca nel territorio di Cavour, circondario di Pinerolo; rientra in quello di Barge, e quindi passa a Cardè, dove mette nel fiume Po; scorre nella direzione dal nord-ovest al sud-est; la lunghezza del suo corso è nei monti di metri 3,300, e nel piano ha una pendenza di 7 metri per 1000, ed una larghezza di metri 21.

4.° VALLE GRANA. — *Il torrente Grana*, da non confondersi colla Grana-Mellea già descritta colla valle omonima, ha origine negli stessi monti di Bagnolo da varii fonti esistenti nella regione detta *Cugni di Grana*, e dopo di avere pure intersecato un tratto della pianura, cade in quella di Cavour, ritorna sul territorio di Barge, e si scarica nel Ghiandone superiormente al rivo Chiaretto presso la strada postale di Pinerolo: si dirige dall'est all'ovest.

La lunghezza percorsa da questo torrente è di m. 5,700 nei monti, e di metri 8255 nel piano, dove è in larghezza media di m. 21, con pendenza di m. 7 per 1000

ORIGINE E CORSO DI ALCUNI RIVI PRINCIPALI.

1.° *Il rivo Cantogno*. — Il rivo Cantogno o Cantonio, nato sulle fini di Cavour da alcuni paludosi terreni, forma in prima il limite con Barge per metri 2,700, attraversa il territorio di questo comune per 2,400 metri; ne segue poscia il confine con Villafranca, e presso di quest'ultima terra si getta nel Po. È piuttosto abbon-

dante d'acqua; la sua direzione in massima è dall'ovest all'est.

2.° *Il rivo Taluto.* — Il rivo Taluto trae origine dalle colline di Busca, provincia di Cuneo, giunge nel territorio di Costigliole, su cui scorre per metri 5,900, e s'introduce poscia in quello di Villafalletto, dove finisce nella Macra; nell'estate sarebbe sempre asciutto se non ricevesse incremento dalle acque irrigatorie provenienti a Costigliole dalla Vraita: quivi ha la sua direzione dal sud-ovest al nord-est.

Le acque di questo rivo, in tempo di piene, discendono con grandissima velocità dalla collina, e sono molto torbide per le materie che trasportano, le quali non potendo essere trascinate, quando le acque giungono al piano, per la diminuzione di velocità si depositano nell'alveo, e ne rialzano il fondo a segno che in molti siti trovasi più elevato degli adiacenti terreni: allora le acque sono bensì contenute nel loro letto da sponde artifiziali; ma se queste vengono superate, ne rimangono inondate le campagne con grave pregiudizio.

3.° *Il Rivotorto.* — Per mezzo di alcuni rigagnoli il Rivotorto si apre il corso dal versante occidentale della collina di Verzuolo, entra in quella di Villanovetta, ed ivi giunto in pianura, serve di continuazione al canale della città di Saluzzo derivato dalla Vraita, ed è chiamato *Bedale del corso*; riceve tutte le acque delle colline di Verzuolo, di Manta e d'una parte di quelle di Saluzzo, e finisce nel Po alla distanza di metri 5,000 superiormente a Staffarda; la sua lunghezza nella pianura è di metri 15,000 a partire dal ponte sulla strada di Villanovetta a Piasco, ove si uniscono le acque provenienti dalla collina; la direzione, principiando dal suo sbocco in pianura presso Villanovetta, è dal sud al nord.

NB. Si prescinde qui di far cenno di altri rivi di minor conto; dessi scorrono nella pianura, traggono origine dalle molteplici sorgenti che da sito a sito vi si trovano, servono come altrettanti canali destinati all'irrigazione delle numerose praterie, ed a mettere in moto i molini ed altri edifizii.

La lunghezza totale dei canali principali per le irrigazioni, in questo circondario, ascende a metri 219,000. Il totale in quantità media delle ruote camerali è di 128, ed ogni ruota camerale contiene once cube 4,356, equivalenti a steri 0,342. — Il totale dei prati irrigati ascende ad ettari 17,640.84; il che dà a un dipresso una ruota per ettari 137,58.

Fra i canali che servono all'irrigazione, spettano al R. Demanio quelli derivati dalla Stura, il canale di Mellea, il naviglio di Bra, il canale del Grione e quello della Pertusata, dei quali si farà più speciale menzione in un apposito capitolo.

Annovera ancora il territorio di Saluzzo le seguenti paludi: *a*) Quella di Envie al luogo detto il *Pascolo,* al sud del comune di questo nome; ha una superficie di ettari 10,792; era altre volte assai più estesa, ma ora si va di tratto in tratto prosciugando e coltivando. *b*) La palude della *Priglia* nel territorio di Savigliano verso il sud, con una superficie di ettari 38228 in parte coltivati a prati e campi, e in parte sterili od a *gerbidi:* si sono proposti varii mezzi pel prosciugamento di essa, ma finora non eseguiti per le molte spese richiedentisi.

Art. XII. — Valle di Lucerna (Luserna), o del Pellice (primaria).

§ 87. La valle di Luserna principia alle falde del colle della Croce, e sbocca nelle pianure a breve distanza dal borgo di Luserna, correndo 25 chilometri di estensione. Essa è in generale assai spaziosa con i fianchi in dolce pendìo. Il sito di Mirabouch, superiormente a Bobbio, ove stanno le rovine del forte, è il più angusto e dirupato di tutta la valle.

Una buona via pei carri conduce sino a Bobbio, e di quinci, atta solamente ai cavalli, traversa il suddetto colle della Croce per entrare nella valle di Queiras. Oggidì si lavora ad una ferrovia che passerà pel colle della Croce.

Parecchi altri passaggi trovansi ancora a lato del precedente, che tutti sboccano nella medesima valle.

Dal colle di Giulian, sui monti del fianco sinistro, si comunica colla valle di S. Martino, o della Germanasca.

Il Pellice (*Pellex*) corre in questa valle e prende origine dal laghetto che giace presso il colle di Chevalleret.

Questa riviera trascorre la distanza di 55 chilometri, e fa capo nel Po presso il villaggio di Faule.

Raccoglie nel suo corso i rivi di Valguicciarda, della Luserna d'Angrogna, e la piccola riviera del Chisone.

Si dirige a tramontana dalla sua sorgente sino ai ruderi del forte di Mirabouch, volge quindi a levante sino alla sua imboccatura nel Po.

Toglie il nome dal borgo di Luserna che s'innalza nella valle.

Il Pellice non trascina legnami, fuorchè nelle piene; nelle basse acque egli è guadabile in moltissimi luoghi.

La pianura dai dintorni di Bibiana allo sbocco della valle trovasi elevata sopra il livello del mare di circa 360 metri.

Osservazioni sulla valle di Luserna o del Pellice.

Questa valle confina a tramontana con quella di S. Martino e della Perosa; a ponente colla cresta delle Alpi che formano i limiti colla Francia dal col del Monviso sino alla Gran Guglia; a mezzodì colla valle del Po; ed a levante ella va spiegandosi nella pianura del Piemonte tra i Comuni di Bibiana e Bricherasio.

Il *Pellice* oltre alle sorgenti dal lago di Chevalleret, ne tira ancora dalle valli di Pras (*Peas*) e di Crausena; riceve il Chisone presso a Garzigliana. Altri suoi influenti principali sono: alla riva destra: 1.° Il torrente *Valguicciarda*, che bagna il vallone denominato *Des Charbonnières*, 2.° la *Lioussa* e 3.° la *Luserna*, che percorrono la valletta di Rorà. Quelli di sinistra sono: 4.° il *Cruel*, e 5.° il *Subiesco*, che scendono dalle rocce nella valle d'Angrogna.

Art. XIII. — Valle di Fenestrelle o del Chisone

Si unisce a questa valle quella di S. Martino. (entrambe secondarie).

§ 88. La valle di Fenestrelle fa capo al piede del monte Barrufreid ed alle falde del colle di Sestrières, e sbocca alla città di Pinerolo; essa ha 50 chilometri di lunghezza. La parte superiore prende nome di valle di Pragelas o della Tronchée.

Il ramo della Germanasca, ovvero di S. Martino, è la principale diramazione, e si appoggia ai monti dell'Albergian dall'una parte, sboccando dall'altra parte al villaggio di Perosa con 22 chilometri nella maggior lunghezza.

Il capo di questa prima valle ed i monti del suo fianco sinistro ove trovansi le alture dell'Assietta, positura militare importante, sono coperti di pascoli, e per ogni dove praticabili. Quelli del fianco destro, compresa la diramazione di S. Martino, sono coronati da scoscesi dirupi, dove stanno nevi perpetue, e non è che verso il fine delle pendici che trovansi alberi, e sono adorni di coltura e vigneti.

Una assai buona via carreggiabile scorre tutta la valle, e mette al borgo di Cesana presso l'origine della Dora, dopo aver valicato il colle di Sestrières. Alla Perosa comincia la strada che conduce per la valle di S. Martino al colle d'Abriez, e di là nella valle più volte nominata di Queiras.

Il borgo di Fenestrelle colla fortezza che gli sovrasta sono i luoghi più importanti della valle, come il Perrero lo è in quella di S. Martino.

Dai colli dell'Assietta, delle Finestre, dell'Orsiera e da molti altri si può valicare il fianco sinistro per giungere nella valle di Susa, come dal colle della Rossa si scende nella valletta del Sangone e nelle pianure di Torino, ed infine si cala dal colle dell'Albergian nella suddetta valle di S. Martino.

Il Chisone (*Cluso* o *Clusium*) corre nella valle di Fenestrelle; la Germanasca in quella di S. Martino.

Il primo prende origine dai ghiacciai di Barrufreid, e la seconda al lago di Fonzet, presso il colle d'Abriez, nella catena principale delle Alpi Cozie.

Il corso del Chisone (riviera) è di 57 chilometri; esso sbocca nel Pellice a breve distanza ad ostro-levante dal villaggio di Garzigliana.

Quello della Germanasca, altra riviera, è di 24 chilom. ed entra nel Chisone presso il borgo della Perosa.

Oltre alla Germanasca si uniscono parimente al Chisone i rivi di Chisonetto, del Dubbione e del Rizzaiard.

Le sorgenti del Chisone non trovansi nella catena delle Alpi, ma bensì nella sommità del contrafforte che divide la valle di Fenestrelle da quella di S. Martino, sommità questa che è distante cinque chilom. dalla detta catena.

Le menzionate valli pigliano il nome loro dal villaggio di Fenestrelle e dall'antica chiesa di San Martino che ivi giacciono.

Il Chisone si dirige a tramontana-ponente dalla sua origine sino al confluente del Chisonetto, piega indi a tramontana-levante sin presso Fenestrelle, dove prende la direzione di ostro-levante, nella quale continua sino alla sua imboccatura.

La Germanasca segue la direzione di tramontana-levante dall'origine sino allo sbocco.

Il Chisone non è atto a portar legnami nelle acque ordinarie, e nel tempo stesso è guadabile in molti siti.

La pianura di Pinerolo è elevata 374 metri sopra il livello del mare.

Osservazione sulla val Chisone.

Le Alpi Cozie, che dal monte Vesulo (*Monviso*) alla cima del Gran Miol formano l'alta parete occidentale che divide l'Italia dalla Francia, e che spingono le loro diramazioni fra la Dora ed il Chisone, e fra questo ed il Pellice, lasciano nelle loro depressioni altrettante valli, quante

sono appunto le correnti che servono ad alimentare i due fiumi-torrenti ora detti. La Germanasca divide appunto il tratto fra il Pellice ed il Chisone.

Principalissima si è la valle denominata del *Chisone* o *Clusone* (1), la quale piglia ancora nomi speciali: chiamandosi 1.° Valle della Tronchea (*Vallon de la Tronchée*) dalle sorgenti del Chisone ai ghiacciai di Barrufreid sino alla foce del Chisonetto; 2.° Valle di Pragelato da questo confluente sino a Fenestrelle; 3.° Valle di Fenestrelle o della Perosa (2) dal primo di questi luoghi sino a Pinerolo, ove spiegasi poi in una pianura. I suoi confini sono: a libeccio, a ponente ed a tramontana le montagne che la separano dalla valle di Dora; a greco il contrafforte che la divide dalla valle del Sangone; a levante e mezzodì le montagne che la dividono dalla valle di S. Martino; ed a scirocco quelle che la separano dalla val d'Angrogna.

Occupa la *Val Tronchea* un'estensione in lunghezza di circa 12 chilometri; si dilata quella di Pragelato per 15 chilom., e quella di Fenestrelle e della Perosa 20 chilometri. Quindi si può dare a tutta la Val Chisone dalle sorgenti del Chisone sino a Pinerolo una lunghezza in arco di circa 50 chilometri: estensione che si può percorrere in ore 15, rimontando da Pinerolo alla cima della val Tronchea.

Questa valle comunica con quella della Dora (*valle di Sauze-Césanne*) per mezzo dei varchi del Grand Miol, di Frappier, di Vallongia e Rodoretto. E per mezzo dei colli di Clapis e di Favre dalla val Tronchea nell'anzidetta di Sauze-Césanne, i quali varchi sono praticabili per cinque o sei mesi dell'anno. Ma principalissimo di tutti si è il colle di Sestrières, a metri 2069, chiamato dai Romani *Porta* o *Petra Sistraria*, praticabile in tutto l'anno, il quale veniva considerato allora come l'estremità dell'Italia da quel lato. Era assai frequentato, e riputavasi il più breve cammino per entrare nelle Gallie.

Gli altri passaggi che mettono a Cesana, Oulx, Exilles e Susa, praticabili per muli durante 7 od 8 mesi dell'anno, sono: il col di Basset o dell'Aigle, il col Bourget, il Côte-Plane, il col Blezier, il col Lauzon, o dell'Auzon, il col Lombard, il col dell'Assietta, il col dell'Argueil, il Vallon Cros, il col del Vallon dei Morti, il col delle Vallette, il col de la Vieille, il col di Fatières ed il col delle Finestre.

Gli altri varchi che mettono nella Comba di Susa sono: il col dell'Oursière, il col del Sabbione, il col di Malanotte (*Malnuit*) ed altri di minor conto.

Quelli poi che dalla Val Perosa mettono nelle adiacenze d'Avigliana sono: 1.° Il col della Rossa (*Rousse*) al disopra di Fayette, che mette in 4 ore e mezzo ad Avigliana; 2.° Il col dell'Aigle, che per la via di Giaveno, mette in 3 ore da Perosa ad Avigliana; 3.° Il col Coquet o di Bes, che movendo da Dubbione, mette come sopra ad Avigliana; 4.° Quello du Coq e de la Roche-Câtelle, uno pel piccolo Dubbione, l'altro per Grand Villard.

NB. Si contano 25 chilometri sul ciglione de' monti dal col di Sestrières al col delle Finestre.

Tra le acque che scendono ad ingrossare il Chisone, le quali formano altrettante vallette, si possono annoverare:

a) Sulla riva sinistra: 1.° Il Chisonetto o *Tronchée*, che sorge dal col di Sestrières e sbocca a Pragelas dirimpetto alle Traverse; 2.° Il rivolo Combeirant, che scende dal col Baset; 3.° Il Puy di Pragelas, proveniente dai colli di Lauzon e dell'Argueil, e mette sopra *Souchières basses*; 4.° Il Côte-Plane, proveniente dal varco dello stesso nome; 5.° Il Charvin o dell'Assietta, scendente dal col dell'Assietta; 6.° Il Pourrières, che scende dal col dell'Assietta, e mette a *les Pourrières;* 7.° L'Usseaux, che sbocca presso il villaggio dello stesso nome; 8.° Il Puy di Fenestrelle, che, nato al col dell'Oursière, sbocca in faccia al forte di Fenestrelle; 9.° Il Mentoulles, che mette similmente al villaggio dello stesso nome; 10.° Il rio della Comba di Villaret, che nasce al col del Sabbione e mette a Villaret; 11.° Il rio Malnuit, che scende dal varco dello stesso nome; 12.° Il Teiges, che sbocca presso le Balme; 13.° Il rio Comba della Palma o Poterlo, proveniente dal col della Rossa; 14.° Il Grene, e 15.° il Doublon,

(1) *Valle secondaria,* essendo il Chisone tributario del Pellice che solca una valle *primaria.*

(2) Rigorosamente parlando, la valle di Fenestrelle va distinta da quella della Perosa: questa incomincia al Malanaggio, a cinque chilometri a ponente da Pinerolo, ed ha termine alla rupe chiamata *Bec-Dauphin,* due chilometri al di là della Perosa, ove sono gli antichi limiti della Francia e del Piemonte, e si veggono da un lato il Delfino, dall' altro la Croce bianca di Savoia, emblemi delle due potenze. La valle di Fenestrelle poi si estende dal Bec-Dauphin sino ai limiti del Comune di Pragelas, fra le Gran Puy e Fraisse, o, come altri vuole, sino al colle di Sestrières, comprendendovi anche la valle di Pragelas propriamente detta, che comunica colla valle di Cesana. — BONAPARTE vi fece aprire una strada ad ostro del Chisone, perchè si agevolassero le comunicazioni da Savona a Grenoble. In più siti fu essa tagliata, con grandi dispendii, nella viva rocca. Rimase trascurata per più di 20 anni, ma se le fecero poscia gli opportuni ristauri, onde promuovere il commercio con Brianzone.

piccoli ruscelli di poca estensione; 16.° Finalmente il Lemine, che scende dal colle di Siprina, bagna Pinerolo e sbocca a Vigone, formando la valle di S. Pietro.

b) Sulla destra del Chisone sboccano: 1.° Il rio di Gemignan, che mette foce dirimpetto a *les Traverses;* 2.° Il rio della Mendia, proveniente dal col del Piz, ingrossato dal rio del Grand Mul che nasce dalla cresta dello stesso nome, e sbocca dirimpetto alla Ruà; 3.° *Les Chappes,* che scende a tergo del monte Pelvo d'Albergian, e forma la Comba *des Chappes;* 4.° Il Ricroi, formante la Comba dello stesso nome; 5.° L'Albergian, che scende dal varco dello stesso nome, e sbocca a Laux, dirimpetto ad Usseaux; 6.° Il Riodour, che scende in più rami dalla cresta di Rabioux; scorre sotto il forte Mutin, e sbocca dirimpetto a Fenestrelle; 7.° Il rio Bouchet, che nasce dal varco dello stesso nome; 8.° Il torrente Germanasca, che forma la valle di S. Martino, di cui si parlerà fra poco, il quale torrente nato dal lago Fonzet presso il col d'Abriez, ed ingrossato dai rii del Dubbione e Rizzaiard, dopo 24 chilometri di corso, mette nel Chisone al borgo della Perosa.

Art. XIV. — Valle di Germanasca o di S. Martino.

§ 89. Questa valle piglia il nome dal torrente che la bagna, e principia a S. Martino al disopra di Perrero, per cui chiamasi anche val di San Martino o di Perrero.

Confina per tre chilometri al sud-ovest, dal punto della gran Guglia sino a quello del Gran Miol, colla catena principale delle Alpi Cozie, che la separano dalla Francia. A ponente dal Gran Miol sino al monte Appenno, colla cresta dei monti che la dividono dalla testa della valle di Dora. Da ponente a tramontana col giogo che la divide dalla val Chisone, principiando dal monte Appenno, pel colle Rodoretto, indi alla punta di Roetas e seguendo in giro l'alta parete della valle del Piz pel colle dello stesso nome, lungo la cresta del Gran Mul (d'onde si diparte il ramo settentrionale che va a terminare alla Rocca di Laux), e volgendo a levante del col dell'Albergian per la cresta di Rabioux, sino a Pomaretto. Al sud-est è limitata dall'alto contrafforte che la divide dalla val di Luserna. Notiamo tra i varchi che solcano questo contrafforte: il solo colle *Rosset,* che mena ai 13 laghi nella valle di Praly. Prescindiamo dall'annoverare tutti gli altri passaggi di minor conto.

La valle di S. Martino forma un poco al disopra di Perrero due grandi ramificazioni divergenti, chiamata l'una la valle di *Praly* o della *Germanasca di Praly*, e l'altra la valle del *Piz* o della *Germanasca di Massello.*

La val di *Praly* fa capo ai confini di Francia, volgesi nella direzione da sud-ovest a nord-est per un tratto di 15 chilometri circa, e s'unisce a sinistra colla valletta di Rodoretto.

La valle del *Piz* comincia sotto i varchi del Piz e dell'Albergian, volge in arco da nord-ovest a sud-est sur una estensione di 12 chilometri e viene ad unirsi a destra colle vallette di Salzo, Ghinivert e del Bet.

Dall'unione delle valli di Praly e del Piz sino a Perosa, ove la valle di S. Martino sbocca in quella del Chisone, la direzione generale va da ponente a levante per un tratto di circa 8 chilometri.

La Germanasca, formata da più e più ruscelli che portano lo stesso nome, procedenti gli uni dal colle d'Abriez nuovo, gli altri da quello d'Abriez vecchio e dalle circostanti rocce, scorre molto incassata. Ella ha tre ponti in cotto, che sono di Raut, della Tour e di Massello.

Le montagne sono pressochè tutte dirupate e quasi impraticabili.

Art. XV. — Valle della Dora Riparia (1) (primaria).

§ 90. Diviso in due rami è il vastissimo capo di questa valle. Il ramo meridionale è appoggiato alla cima del monte Glaisà, ed il settentrione al monte Tabor, abbracciando per tal modo 50 chilometri delle alpi Cozie. Il primo ramo dicesi di Cesana, ed il secondo di Bardonnêche, i quali, riuniti ad Oulx, vanno a sboccare nella pianura presso il villaggio di Rivoli. L'estensione ne è a un dipresso di 83 chilometri, partendo sì dall'uno e sì dall'altro degli accennati monti.

Le principali diramazioni loro sono: 1.° Quella di Rochemolle, che principia al colle d'Etiache e mette a Bardonnêche. 2.° La valletta di Galambra, coronata di nevi perpetue, che comincia al colle d'Ambin e termina ad Exilles. 3.° La valletta della Novalesa, che principia per l'alto piano del monte Cenisio, passa alla Ferriera, e sbocca presso le mura rovinate del forte della Brunetta.

(1) Si distingue la valle della Dora in *alta* e *bassa.* La valle *alta*, chiamata altre volte *Valle ceduta* (*vallée cédée*), poichè ceduta al duca di Savoja col trattato di Utrecht del 1713, comprende la valletta di Clavières, di Thurres, di Bardonnêche, di Cesana e d'Oulx, e la *bassa* comprendeva la *Marca* o *Comba di Susa,* che si estende da questa città a Rivoli.

Numerosissimi sono i passaggi per valicare da questa valle in quelle circostanti.

Tengono luogo tra i principali il colle di monte Ginevro, ove corre la strada di Brianzone, difficile ora pei carri; e quelle del monte Cenisio e di Frejus pel nuovo traforo ferroviario; oltre alla via postale da Torino per la Moriana, movendo da Susa, ove si distacca la strada che risalendo la Dora conduce per Exilles a Cesana da un lato, ed a Bardonnêche dall'altro, pel nuovo traforo.

Oltre ai due varchi principali ora indicati, trovansi ancora una quantità d'altri stretti per comunicare colle valli della Duranza e della Moriana.

Seguendo il fianco sinistro, dopo il monte Cenisio s'incontrano i colli pe' quali si entra nella valle di Lanzo; cioè quelli della Croce di Ferro, della Portiglia, del Col Lombardo e di Lis, tutti atti al passaggio de' cavalli.

Risalendo in capo della valle presso il monte Glaisà, all'origine del contrafforte che ne forma il fianco destro, si trova il colle della Mait che mette nella valle di S. Martino; indi il colle di Sestrières, attraversato dalla grande strada che viene dalla valle del Chisone, e si unisce a quella del monte Ginevro al borgo di Cesana. Vengono di poi i passaggi che guidano sui monti dell'Assietta, e più basso il colle delle Finestre, dell'Orsiera e di Malanotte che servono parimente alle bestie da soma.

Il capo della valle di Dora, tanto dal lato di Cesana, quanto da quello di Bardonnêche fino al forte d'Exilles, è a un dipresso della medesima natura, e dà gli stessi prodotti; cioè le vette sono in parte scogliose ed impraticabili, ed in parecchi luoghi coperte da nevi perpetue, alle quali succedono i pascoli ed i boschi: e verso il fondo dei declivi si trovano bellissimi ed estesi campi e prati. Notevoli sono i dintorni di Cesana, d'Oulx, di Baulard e di Bardonnêche.

Il fianco sinistro, dalle sorgenti della Galambra al Rocciamelone, è coperto di ghiacci e nevi perpetue, che non sono interrotte fuorchè dal colle di Clapier e da quelli del piccolo e grande monte Cenisio. Dopo le nevi vengono le nude roccie, i pascoli, i campi, i vigneti ed i prati. Dal Rocciamelone al monte Musinè, ove termina il fianco sinistro di cui si parla, la valle contiene le medesime colture, solamente non vi si veggono ghiacciai. Il fianco destro, sul quale giacciono le alture dell'Assietta e della Rossa, è coperto di pascoli, cui tengono dietro folte selve di pini, larici e faggi, e verso le falde trovansi ancora tutte le altre colture sopra indicate.

Dalla città di Susa, al suo sbocco a Rivoli, 12 chilometri da Torino, il fondo della valle forma un fertile piano della larghezza media di 800 a 900 metri, ed il sito maggiormente spazioso della valle stessa giace ne'contorni di Avigliana, piccolo borgo altre volte cinto di mura.

La Dora Riparia (*Duria minor*) scaturisce al colle del monte Ginevro.

Cenni particolari sul corso della Dora.

§ 91. La *Dora Riparia* o *piccola Dora*, che irriga questa valle, ha tre diverse fonti: la prima al colle del Monginevro; la seconda col nome di *Ripa* o *Ribe*, da cui assume poi la distinzione di *Riparia*, da considerarsi come ramo principale, sta sul pendio settentrionale del monte Rasin; la terza, col nome di *Rio di Vallée Étroite*, è sotto il monte Tabor.

Si va dalla prima fonte, salendo per un chilometro circa dal colle del Monginevro, al sud, oltre al confine territoriale fra Italia e Francia sino al monte Charvia o Goudran, ove hanno comune origine gl'influenti primitivi della Dora e della Duranza, e fra questo monte e il Gran Gimont (Francia) si vedono scorrere tre ruscelli, i quali s'ingrossano poi a Clavières, primo villaggio del territorio italiano, posto a 1790 metri sopra il livello del mare; uscendo ivi le acque da una stretta gola, appiè del monte Chaberton, che vi torreggia al nord. — La Dora procede poi a Cesana, ove il secondo ramo detto *Ripa* vi confluisce.

Ma prima di toccare Cesana la Dora accoglie a destra alla Coche Daval il rio di Gimont, formato dei tre ruscelli anzidetti, a cui si accoppiano il rio Giandollot, che viene dal colle di Saigues-Longues, ed a sinistra il Rio secco, che scende dal colle des Frères Mineurs. Dappoi ingrossata la Ripa dai rii di Servierettes, di Cogneras, procedenti dal colle di Bourget, dai laghi di Saurel, dal lago *Noir*, dal lago *du Clot Foiron* e dal rio di *Saigues-Longues*, forma questo secondo ramo importante, dopo di che assume il nome di *Dora Riparia*. Indi passa a Fenils, r. s., ai Deserts, r. s., ad Oulx, r. d., ove accoglie il terzo ramo di Bardonnêche, del quale si dirà più sotto; poscia seguita in arco il suo corso, toccando al villaggio di Salbertrand r. s., ove il fiume entra in una formidabile stretta, che si prolunga fino a Susa; scorre sotto il forte di Exilles, che si eleva su alta roccia a sinistra e sbarra il passo del Monginevro;

ivi scende pure la Galambra ad ingrossare la Dora; questa poi si avanza per Chaumont (Chiomonte), r. d., luogo rinomato pei suoi vini; indi passa sotto il villaggio del Giaglione r. s., posto in altura, altre volte fortificato, che separa la valle della Clarea da quella della Cenisia; e sull'opposta riva sta il piccolo comune di Gravere, r. d., attraversato dal torrente Gelasso, terribile per le sue inondazioni; già bipartito al tempo de' Saraceni da un muro che obbligava le acque a scorrere metà nella pianura di Chaumont e metà a portarsi a Susa, per ivi unirsi alla Dora. E prima di toccare questa città essa accoglie a sinistra la Cenisia: poscia attraversata Susa, volge a levante, tocca le terre di Meana r. d., dirimpetto a cui sull'opposta riva s'innalzano i dirupi di Monpantero, che si divallano dal Rocciamelone, sotto cui giace Foresto. — La Dora traversa quindi Bussoleno r. s., poi Bruzolo r. s., Villarfochiardo r. d., S. Antonino r. d., Condove r. s., la Chiusa r. d., così denominata perchè rinchiusa da due contrafforti, a destra dell'antico monte Pirchiriano, oggi Sagra di san Michele, ed a sinistra del monte *Caprasio*, ora di Celle, spazio già munito di torri e fortilizii col nome di *Chiuse Longobarde*, a 948 metri d'altezza sul livello del mare. Scorre poi la Dora per S. Ambrogio r. d., Avigliana r. d., Almese r. s., Rivoli r. d., Alpignano r. s., Pianezza r. s., Collegno r. d. e Torino r. d., ove sbocca in Po, rimpetto al colle su cui sorge Superga, ma essa vi giunge povera d'acqua, per le molte derivazioni in numero di 22, che manda fuori sulla ricca pianura e specialmente fra Pianezza e Collegno, e vi è rimarchevole quella che inaffia le vie di Torino, col nome di Dore, le quali ora scorrono per condotti sotterranei.

Il corso di tale riviera è di 90 chilometri e fa capo nel Po presso Torino: viene ingrossata dai due torrenti Ripa che vi versano le acque loro, l'uno al borgo di Cesana e l'altro presso quello d'Oulx, e dalla Cenischia, che si precipita dal monte Cenisio, e vi sbocca presso l'antica città di Susa (*Segusium*). La superficie del bacino della Dora è di 1231 chilometri quadrati, di cui 1171 in montagna e 60 al piano; ha un deflusso massimo alla foce nelle piene di 500 metri cubi per secondo ed un modulo di metri cubi 56,81.

Prende il nome di Dora Riparia fra il borgo di Cesana e quello d'Oulx.

Dalla scaturigine sino alla città di Susa segue la direzione di tramontana-levante, corre quindi a levante sino al Po.

La Dora trascina legnami e zattere nelle acque ordinarie sino ad Alpignano, ove per la diramazione di varii canali ne vengono scemate le acque, e poco dopo quasi ridotta a nulla. Essa è guadabile per ogni dove.

La pianura di Rivoli giace a un di presso a 330 metri sopra il livello del mare.

È cosa degna di osservazione il così detto *Trou de la Thouille;* esso consiste in un foro di 500 metri di lunghezza aperto nella roccia, il quale attraversa il contrafforte dei Quattro Denti per condurre l'acqua del rivo Clarea (alimentato dalle ghiacciaie di Ambin) ad irrigare le campagne d'Exilles, calandovi da un'altezza di oltre 2000 metri. Questa estesa grotta, che non ha più di un metro di larghezza per uno e sette decimetri di altezza, è fatica di un uomo solo, Colombano Romean, di S. Gillio nella diocesi di Nimes in Francia, che dopo avervi lavorato a scalpello durante sette anni continui al principio del sedicesimo secolo, lo abbandonò per l'incontro di una vena di sasso cristallino, disperando di potere giungere a capo della sua opera, che ripigliava per altro dopo due anni d'interruzione, e terminava felicemente nell'anno medesimo.

Prima di arrivar da Susa ad Avigliana, incontrasi sopra le alture tendenti ad ostro una grandiosa chiesa di vecchia costruzione, attinente agli avanzi di un cospicuo cenobio appellato la Sagra di S. Michele, e presso di quel rovinato convento vedesi il sito delle antiche *Chiuse Longobarde*, ben conosciute nella storia de' tempi di mezzo.

Affluenti della Dora.

Oltre alle acque che danno origine alla Dora, di cui si è fatto cenno più sopra, notiamo qui più particolarmente:

1.° La Ripa, che si forma sul pendio settentrionale dei monti che coronano la punta di Razin, s'indirizza da sud-est a nord-ovest, traversando una valle alpestre, i cui monti si elevano in nessun punto meno di 1350 metri sul livello del mare. — Ha sulla destra i casali di les Plaines, Bruse du Pain, Sauze Champlas e Rollières. È ingrossata la Ripa, a destra, dai ruscelli: 1.° *Jasnet*, formato dal rio Jacannet, che viene dalle alture di S. Sicario. 2. dalla *Garniere*, nata a Prés de la Seas, e sbocca a Serre de la Garde; 3. il *Combale del Piné*, che viene da Champlas Segurin e sbocca sopra Bousson; 4. il ruscello du *Coin*, che sbocca a Rollières, ove mette pure foce il rio *Barra;* 5. il rio del *Villar*, che mette presso Champlas du Col; 6. il rio del *Pont*, di là da questo borgo; e sulla sinistra riceve, 7., il rio dei *Molini*, formato dal rio *Combette*

en Adieu; 8. il torrente *Thures*, che scende dal colle dello stesso nome formando la valle omonima che scorre parallelamente alla Ripa, a cui si unisce sotto il villaggio di Bousson passando pei casali (*granges*) di Thurres r. d., Ruilles r. d. per entro una selvaggia comba. Il corso della Ripa è di circa 20 chilometri.

2.° Il torrente di *Bardonnêche* si compone di parecchie sorgenti: la principale è il rio di *Melezet,* il quale sotto il nome di *rio di Vallée Étroite* si forma a poca distanza dal monte Tabor, entra nella valle di Melezet, bagnandovi il villaggio dello stesso nome, e vi sbocca alquanto sotto il borgo detto *Les-Arnauds.* Da questo torrente fu derivato un importante canale per condurre l'acqua necessaria al cantiere di Bardonnêche, in occasione del traforo del Frejus. A sinistra del rio di Melezet s'incontrano: il rio della *Roue*, il rio di *Merdouine* e il rio di *Rochemolles* o di Fond. — Discende il primo dal colle della Roue, sbocca fra i comuni di Arnauds e Bardonnêche; il secondo procede in due rami dal colle di Frejus, e dalla cima del Grand Vallon, terminando a Bardonnêche; il terzo prende origine dal colle d'Ambin, scorre pel villaggio di Rochemolles, passa dinanzi la bocca della grande galleria del Frejus e finisce poco sotto la foce del rio precedente. — Tutte queste correnti riunite in una sola formano il torrente Bardonnêche, così detto dal villaggio per cui passa, che dà nome alla valle. Questo torrente lascia alla sinistra l'alpestre villaggio di Millaures, a destra quello di Beaulard, indi Savoulx r. s. per confluire rimpetto ad Oulx r. d. colla Dora. Dal colle di Val Étroite ad Oulx la valle ha 27 chilometri di lunghezza ed una larghezza media di 500 metri; ma da Oulx a Bardonnêche vi sono soltanto 10 chilometri di via carreggiabile. A Bardonnêche la vallea si scomparte nelle quattro minori già dette: 1.° di *Melezet* per la valle *Étroite* ed alla valle di *Près*, che mette in Francia, 2.° della *Roue,* 3.° di *Merdouine*, e di *Rochemolles*, per la quale si sale al colle di Étiache pel rio e pella valletta di tal nome, ed indi si va al forte di Bramans in sette ore di cammino (*Valle dell'Arc*).

E tutti questi subaffluenti sono formati anch'essi d'innumerevoli altri rigagnoli, che troppo sarebbe a dirsi, se volessimo tutti descriverli colle loro rispettive vallicelle, assai interessanti pei geologi. (V. le *Notizie topografiche e statistiche sugli* (*antichi*) *Stati Sardi,* Vol. II: descrizione delle valli di Bardonnêche, di Oulx, di Clavières, di Cesana, di Thures, l'alta e bassa valle di Susa (Comba di Susa), e le successive della Cenisia, di Rocciamelone, ecc., ecc., colle montagne e varchi fra l'una e l'altra valle.

3.° *La Galambra,* torrente che scaturisce sotto il colle d'Ambin e sbocca ad Exilles, ove la fortezza chiude la valle sulla Dora, fiancheggiata da aspre montagne; coronate di nevi perpetue. Tutte queste montagne comprese fra la Galambra e la Clarea (affluenti di sinistra della Dora), formano le alture di Exilles verso la Savoia, limitate all'estremità settentrionale dai ghiacciai di Ferrant e d'Ambin. A tergo di questa barriera naturale, in una montagna detta *la Touille,* ad un'altezza di 2051 metri, venne nel 1526 forato a punta di scalpello sur una lunghezza di 500 metri un canale per derivarne l'acqua, onde adacquare le circostanti campagne di Exilles: canale che attraversa il contrafforte dei Quattro Denti, e porta l'acqua nella Clarea, come si disse più sopra.

4.° *La Clarea*, torrente che discende dal monte Ambin, traversa una valle dirupata e selvaggia denominata di *Ciauri,* dove non bagna luogo di considerazione e termina il suo corso al disotto di Chaumont, dopo d'avere accolto le acque dell'anzidetto canale.

VALLE DI CIAURI O DELLA CLAREA, DELLA CENISIA E DI ROCCIAMELONE.

4.° La Clarea, che irriga la valle di Ciauri, lunga 15 chilometri, è formata dalla concorrenza di molti rigagnoli, che scaturiscono, gli uni dalle Rocce di Larion, sopra la montagna di Planbè; altri dal col di Clapiè dalla montagna della Savina. Inoltre concorrono nella Comba della Veja, formata di tre rami della Clarea, parecchie acque che procedono dalla Veja (vecchia), dal Baraccone di Cisalet e dalla Beulà.

A destra della Comba di Ciauri, fra le montagne di Ciauri e di Goranda, vi sono altri dodici rigagnoli, fra cui i principali sono quelli delle *Combe di Tiracul* e di *Touille.*

La Clarea, allo sbocco si divide in due braccia all'ovest del Giaglione, ma prima di sboccare, le acque precipitano dall'alto in vicinanza della Chapelle blanche. Un ramo va poi a formare il canale dei Molini, detti della Clarea.

5.° La Cenisia esce dalla riva meridionale del lago del Moncenisio; fiumana ch'è alimentata da molti ruscelli che scendono

dai circostanti ghiacciai, traversa Ferriera, villaggio posto a m. 1382 sul livello del mare lungo l'antica strada del Moncenisio in una valle angusta cinta da elevatissimi ghiacciai; indi precipitando di cascata in cascata arriva alla Novalesa, villaggio posto a 780 metri di livello. Cala poi la Cenisia a confondere le sue acque colla Dora, passando prima sotto Venaus, per quindi lambire il colle su cui siedeva l'antico forte della Brunetta. Questa valle ha circa 15 chilometri di lunghezza sopra una larghezza media di 800 metri dalla Novalesa in giù. — Oltre ai ruscelli che si versano superiormente nel lago, la Cenisia riceve a destra ed a sinistra una grande quantità di piccoli affluenti, alcuni de' quali, precipitando dai balzi vicini, formano deliziosissime cascate.

6.º Rio e valle di Rocciamelone. — Questa valletta è formata dal rio omonimo, che scende dai ghiacciai adiacenti a questo monte e che viene ingrossato da molti rigagnoli, fra cui primeggia il rio della *Capra*, lungo il quale passa un sentiero che mette al Colle della Croce di Ferro.

Questa valletta è limitata a levante da un lieve contrafforte che dal monte Pallon scende a mezzodì sino alla Dora presso il ponte di Bussolino, separandola dalla *Valletta della Doi*. A tramontana le fanno corona le cime di Rocciamelone, della Palla, dell'Arsella, di Pralognan. A ponente la tien divisa dalla val Cenischia l'alto contrafforte che dal Rocciamelone si abbassa per la montagna dell'Alpe fino alla Dora. Tutto lo spazio compreso fra i cascinali di S. Brigida ed il comune di Faussimagna resta solcato da parecchi rivoli, fra cui il *Nurbione*, la *Giandola*, l'*Arsella* ed il *Foresto* sono i principali.

Art. XVI. — Valle di Lanzo
(primaria).

§ 92. La valle di Lanzo, divisa in tre diramazioni alla sua origine, appoggia il capo alle nevi perpetue che coprono la catena alpina, fra il Rocciamelone e la Levanna. La diramazione più meridionale chiamasi valle di Viù, quella di mezzo valle d'Ala, e la settentrionale di Groscavallo; riunite indi in una sola verso il villaggio di Mezzenile, prende questa il nome di Valgrande, che conserva sino allo sbocco poc' oltre il borgo di Lanzo.

La Valgrande unita a quella di Groscavallo conta 36 chilometri di lunghezza; le altre due sono poco inferiori per estensione alle precedenti.

Queste sono in generale piuttosto anguste, nulladimeno è bellissima la vegetazione loro. Il fianco sinistro di ciascun ramo esposto a meriggio principia coi pascoli, ai quali succedono i campi, e verso le falde dove stanno le abitazioni trovansi praterie adombrate da castagni e noci più o meno folti. Il fianco opposto è coperto nella maggior parte da boschi di specie diversa, secondo l'altezza a cui giacciono. È notevole la selva d'Ala di larici, abeti e faggi (1). I contorni di Viù sono parimenti da notarsi per l'ubertosa vegetazione loro, la bellezza delle piante e la salubrità dell'aria. Queste valli sono delle più ricche di ogni maniera di minerali e pietre preziose.

La strada da Lanzo a Viù, aperta non ha guari, è la sola carreggiabile che esista in queste valli. Non sono esse solcate fuorchè da buone vie mulattiere, ciascuna delle quali verso il capo della sua valle si cambia in disastrosi sentieri.

Molte comunicazioni atte ai muli mettono nelle valli laterali: dalla valle di Viù si entra in quella di Susa, valicando i colli già menzionati nel discorrere del fianco sinistro di quest'ultima. Si comunica fra la valle d'Ala e quella di Viù pei colli di Trelujet, di Pianfiume e della Cialmetta; da quella d'Ala in quella di Groscavallo, pei colli di Mondrone e d'Attila, e finalmente si passa da quest' ultima valle in quella di Locana pei colli della Crocetta, della Paglia e dell'Angiolino.

Il torrente o riviera Stura (*Sturia* o *Stura amnis*), alla quale si è aggiunto il nome di Lanzo, è composta di altrettanti rivi, quante sono le valli divisate a rincontro, i quali pigliano origine, il primo

(1) Fra le innumerevoli varietà di piante, di cui abbonda la selva d'Ala, è da notarsi la così detta *Carlina acaulis* di Linneo, la quale si trova di là dalle rovine della fonderia di Pertusio, ove si tragitta la mugghiante Stura sur un ponte di pietra di un solo arco, detto *delle Scale* per recarsi ad Ala, donde valicato per venti minuti una salita, si giugne a questo villaggio, dipendente da Ceres. — Questa salita, che offre due spaziosi semipiani smaltati nella bella stagione di finissima verzura che vi cresce fra le rocce, è popolata della anzidetta *Carlina acaulis*, specie di cardo, che si può tenere come un eccellente igrometro naturale. Finchè i fiori ne sono aperti, il bel tempo continua, ma essi infallibilmente si chiudono all'avvicinarsi di un nembo, e se anche non comparisca sull'orizzonte ombra di nube, essi lo presagiscono. Quei montanari consultando la *Carlina acaulis* antivedono il bello ed il cattivo tempo con maggior esattezza che non farebbero i fisici con istrumenti meteorologici. Quella pianta tiene quindi luogo sulle Alpi di barometro e d'igrometro. (Vedi Francesetti di Mezzenile (conte Luigi), *Lettres sur les Vallées de Lanzo*. Turin 1834, pag. 62).

dai ghiacciai del Rocciamelone, il secondo ed il terzo da quello del Collarino e di Girard.

Riunita in un sol ramo poco distante da Lanzo, la riviera Stura va a metter foce nel Po a settentrione di Torino e presso al confluente della Dora Riparia.

Il corso della Stura di Lanzo è di 70 chilometri.

Il Tesso e la Ceronda ne sono i suoi affluenti principali, che scaturiscono presso la punta del Vallon nell'alta giogaia che divide la valle di Lanzo da quella d'Aosta a tramontana; dalla Ceronda si stanno estraendo nuovi canali per l'irrigazione e per opificii presso Torino.

La superficie del bacino della Stura (tutti tre i rami riuniti) è di 960 chilometri quadrati, de' quali 761 in montagna e 199 al piano. Il deflusso massimo della piena alla foce è di 400 metri cubi ed il modulo di metri cubi 40,04.

Il torrente che bagna la valle di Viù si conosce ancora sotto il nome di Chiara.

La Stura di Viù segue la direzione di levante dalla scaturigine sino alla riunione colle altre Sture; quelle d'Ala e di Groscavallo seguono la direzione di ostro-levante che conservano riunite fino al Po.

Alla Stura si aggiunge il nome di Lanzo per distinguerla da varie altre acque dello stesso nome.

Il ponte gotico d'un arco solo chiamato *del Rocco del Diavolo*, che valica la Stura presso il comune di Lanzo, fu cominciato nel 1378, e costò 1400 fiorini, corrispondenti a 26300 lire italiane dei giorni nostri. Questo ponte, tanto rinomato per la sua antichità, elevatissimo, su due rupi, lungo 80 passi e largo 7 piedi parigini, sta a 458 metri sul livello del mare ed unisce le due valli della Stura nel punto ove più si restringono, la quale spiegasi dappoi verso il sud in un'ampia pianura che si estende fino al Po.

Quando le acque sono abbondanti la Stura trascina grossi legnami, ed è guadabile su tutti i punti ove si può avvicinare la sponda, massimamente fra Lanzo e Torino.

La pianura appiè de' monti presso il borgo di Lanzo giace a 460 metri sopra il livello del mare.

Osservazioni intorno alle tre valli della Stura di Lanzo.

§ 93. L'alta giogaia, che divide le tre valli della Stura ad occidente dalla Savoia, è solcata da sei varchi principali, che sono puramente sentieri ricoperti di nevi perpetue, cioè:

1.° Il col di *Girard*, sentiero scabrosissimo, che dal comune di Forno Groscavallo mette pel casale della Gura al col delle Fate (*C. des Fées*), ai ghiacciai della Levanna, alle sorgenti dell'Arc, e di là a l'Écôte nella valle della Moriana. S'impiegano 5 ore per salire dal villaggio del Forno alla sommità del colle di Girard, un'ora e 10 minuti per discendere al bacino di Balma (1), che è uno spaventevole

(1) Balma è l'ultimo Comune di questa valle, posto a 1476 metri d'altezza, ed è quindi 240 metri più elevato di Forno Groscavallo, che è l'ultimo della Valle Grande (*a*).

(*a*) — La quantità di neve che cade in questo comune, obbliga sovente gli abitanti a star rinchiusi per giorni interi nelle loro case, che vi restano da quella sepolte; quindi essendo chiusa ogni comunicazione colle terre confinanti, sono essi costretti a munirsi per tempo di provvigioni per tutto l'inverno, nel qual tempo anche i cadaveri vengono depositati in una stanza mortuaria attigua alla chiesa, essendo il loro cimitero sepolto nella neve (*). Per camminare sulla neve usano quei montanari portare una certa specie di cerchi ai piedi, onde non isprofondare in essa. Tanta poi è l'affezione al luogo nativo, che sebbene, collo spatriare ch'essi fanno, acquistino talvolta in paesi stranieri qualche fortuna, essi non fermano ivi la loro dimora, ma ritornano per lo più a terminare i loro giorni fra quelle rupi che li videro nascere. Solamente un decimo circa della popolazione di Balma e di Chialambertetto che ne dipende per le cose spirituali, emigra da ottobre ad aprile; non v'ha montanaro che patisca tanto la *nostalgia* quanto l'abitante di Balma.

Vuolsi, secondo alcuni, far derivare il nome di Balma da certe cavità, grotte, caverne e spelonche, di cui questo comune abbonda, ed in una di esse fu eretta una cappella consecrata alla Vergine. Altri col nome celtico *Balma* intendono un monte prolungato per più valli. Difatti quantunque la valle d'Ala sembri terminare con Balma, tuttavia le circostanti montagne non la chiudono affatto, lasciandovi un angustissimo varco verso il nord-ovest, pel quale dopo un'ora ed un quarto di cammino si giunge di nuovo sur un altipiano, detto della *Mussa*, che elevasi metri 1780 sul livello del mare, e 292 metri da Balma ove termina la valle. Ivi è una chiesetta e cinque o sei capanne (*chalets*) sopra un'estensione di tre chilom. e 700 m. di lunghezza e 640 metri circa di larghezza. Dappoi si sale la rupe dei Venoni, alta 1859 metri, luogo ove in estate i montanari conducon al pascolo le mandre (*merinos*); e di là evvi altro casolare ancora più alto, detto la *Ciamarella*. Le comunicazioni di questa valle colle adiacenti sono le seguenti:

1.° Dal comune di Balma muove un sentiero angusto e dirupatissimo detto i *Cornetti*, il quale passando pel Col del Paschietto sulla sommità del contrafforte che separa la valle d'Ala da quella di Viù, conduce a Lemie pigliando la via sinistra, e ad Usseglio seguendo la destra pel Col dell'Occarda.

2.° Dal piano della *Mussa* si può egualmente per uno scabroso sentiero appoggiare al passo di Bossanetto sulla sommità del giogo di questo nome, che separa le due valli ora dette, e discende nella valletta d'Arnas e di là ad Usseglio.

baratro, ove si raccolgono le acque de' ghiacciai; e un'ora e mezzo circa per giugnere all'Écôte. Questo varco è solo praticabile dagli esperti montanari da luglio a settembre.

2.° Il col di *Sea* è il più difficile e più pericoloso fra i passi che dalla valle di Lanzo mettono nella Moriana. — Era praticato dai Savoiardi durante la guerra dal 1792 al 1796 per farvi passare il loro bestiame in Piemonte, ma da quell'epoca in poi le frane lo hanno fatto quasi impraticabile agli stessi alpigiani. Movendo da Forno Groscavallo pel vallonetto di Sea conviene arrampicarsi su per iscabrose rocce e ghiacciai, e superare i fianchi del rovinoso monte Albaron, che sta a sinistra, pria di giungere al colmo del varco, il quale verso la metà d'agosto si mostra sgombro di nevi. Di là poi si discende di nuovo sui ghiacciai e pel rio d'Eivettes, d'onde si domina un vaghissimo orizzonte, per poscia calare ad Écôte come sopra. S'impiegano nove ore e tre quarti per giugnere da Forno a questo villaggio (1).

3.° Il col del *Collarin* o *Collorin*, che serve di comunicazione tra la valle d'Ala e quella dell'Averole in Moriana. Movendo dalla roccia dei Venoni, alta 1362 metri (ove la montagna elevasi quasi perpendicolarmente), per un serpeggiante rio o viottolo agghiacciato (1), che conduce da roccia in roccia fino a Pian-Ghias, si giugne dopo quattr'ore di cammino alla sommità del varco del Collarin, il quale è più praticabile in inverno che in estate, a cagione delle grandi fessure che s'aprono ognora nell'estiva stagione, massime sulla pendice opposta presso Averoles frazione di Bessans. Dalla roccia Venoni ad Averoles s'impiegano sett'ore e mezzo di marcia.

4.° Il colle d'*Arnas* trovasi precisamente all'estremità superiore della giogaia che separa la valle di Viù da quella d'Ala: mette anche esso, come il precedente, ad Averoles, e venendo da Usseglio è d'uopo rimontare la Stura per la valletta d'Arnas, passando per Fabbrica, per i cascinali del Castello, al villaggio della Cà d'Arnas, alle capanne del Peillot; indi montando il *Passo della Scala* si attraversa *Taià-de-fer* per entrare poscia nella valletta di Bellecombe, in capo alla quale giace il pian di Salour. Finalmente si arrampica la balza che domina all'est il lago della Rossa o lago Bianco, per poi attraversare il ghiacciaio che mena al colle d'Arnas, il quale offre un passaggio semi-coperto dai ghiacciai, che tolgono in quel punto la vista del cielo. Si discende di là al luogo di Sant'Antonio dell'*Indrit*, ove presentasi un sentiero che mena ad Averoles. Undici ore di cammino è d'uopo percorrere pria di giungere a questo villaggio (2).

5.° Il col dell'*Autaret* è il meno disastroso degli altri quattro, e vuolsi che altre volte fosse praticato anche dai cavalli; ma oggidì offre appena il passaggio a' pedoni. Movendo dal villaggio di Malciaussia (abitato nella bella stagione da quelli di Margone), si piglia una via mulattiera che costeggia per un'ora la destra della valle, si sale poscia a piedi per tre ore e mezzo sino al lago dell'Autaret, il quale non incomincia a comparire che verso la metà d'agosto, facendo esso prima

3.° Ovvero pel col d'Arnas discendere nella valle dell'Arc. Questo varco non è praticabile che nella bella stagione da pedoni.

4.° Finalmente movendo dalla rupe di Venoni e montando un tortuoso giro (zig-zag) durante alcune ore, si può giungere al varco del Collarin, ove superati i ghiacciai si discende poi a Bessans nella valle dell'Arc. Questo sentiero è più frequentato nell'inverno che nell'estate.

(*) Oltre agl'inconvenienti delle nevi che tengono rinchiusi per tanto tempo nell'inverno gli abitanti delle alte regioni alpine, ve ne sono altri per gli abitatori delle ime valli. Così il villaggio di Bonzo, la cui parrocchia è posta nel luogo più angusto della valle, a metri 974 dal livello del mare, resta totalmente chiusa dalle sovrastanti montagne, motivo per cui non vede il sole dal 17 novembre al 25 gennaio, cioè per 69 giorni. In Almese, frazione di Ceres, il sole a cagione della giacitura del luogo, vi sta nascosto per centoundici giorni dell'anno, cioè dalla fine d'ottobre sino al 17 febbraio. Da Mondrone, a 1281 metri d'altezza, in luogo selvaggio, ove più non si vedono nè castagni, nè noci, nè altra sorta di piante fruttifere, gli abitanti sono costretti ad emigrare, come in parecchi altri siti della valle. Ivi la Stura fa due cascate bellissime, una dall'altezza di 35 piedi, l'altra di 130, precipitandosi in profondo abisso fra due rocce tagliate a picco, nel luogo detto dagl'indigeni la *gorgia di Mondrone*, di là della quale esiste la fontana di Pinardo, altrettanto celebre nella valle per l'*eccellenza delle sue acque*.

(1) Il conte San Robert, nella sua gita fatta in agosto 1867 al monte Ciamarella, che trovasi nella parte superiore della cresta che divide la valle d'Ala dalla Valgrande, a metri 3698 sopra il livello del mare, nella sua descrizione parla del *colle di Sea* e del suo ghiacciaio (alto m. 2407) e *della via additatagli dalle pedate dei camosci* per giugnere su quelle vette. Egli dà molti importanti ragguagli intorno a quelle alte regioni, e consiglia il modo di viaggiare sulle regioni alpine. Noi lo additiamo ai nostri leggitori come una guida sicurissima per non inciampare in qualche rima (*Berg-Schrund*).

(1) Questo rio o *viottolo agghiacciato*, chiamato il ruscello della *Capra*, nelle caldissime estati suole fondersi intieramente e precipitarsi giù dalle balze.

(2) Un altro passaggio mette nella valle d'Ala, pigliando la via a destra di Lemie lungo un vallonetto, passando pel col del Paschietto.

di tal epoca corpo omogeneo coi ghiacciai che si estendono fino al varco dell'Autaret; e quando detto lago è disgelato, è d'uopo pigliare la strada a sinistra di esso lago, per raggiugnere la sommità del varco, ove si cammina per una superficie quasi piana, circondata d'una magnifica prospettiva. Si discende poscia per tre quarti d'ora sempre sui ghiacciai, lungo un pendìo assai dolce: dappoi la discesa diviene assai ripida sino al fondo della valle, che ha uscita per un sentiero che mena ad Averoles. S' impiegano in tutto dieci ore ed un quarto movendo da Malciaussìa.

6.º Il col di *Rocciamelone,* passando pel varco della Croce di Ferro, mette nella valle di Susa. A tal fine è d'uopo pigliare a Malciaussìa, in capo alla valle di Viù, lo scabroso sentiero a sinistra del rio della Croce di Ferro, e montare per due ore fino al varco anzidetto, posto alle falde orientali del monte Pallon, indi costeggiare questo monte superando il difficilissimo *Passo della Capra*, così nominato, da cui scende a precipizio un rio dello stesso nome, che mette nella valle di Rocciamelone. Di là muovono poi varii sentieri che mettono nella valle di Susa. Ma chi desidera salire sul Rocciamelone, è d'uopo che si rechi prima alla Cà d'Asti, poscia alla Crocetta, ed indi alla Cappella di Rocciamelone. S' impiegano circa undici ore di marcia da Malciaussìa alla sommità ora detta; alla quale si potrebbe giungere forse in minor tempo salendo il rio di Rocciamelone, se le scabrose gradinate di ghiaccio non rendessero malagevole tale via.

NB. Degli altri varchi che si trovano fra l'una e l'altra delle tre valli, prescindiamo qui, per brevità, dal farne la descrizione.

ALPI GRAIE.

Art. XVII. — Valle di Locana o dell'Orco (primaria).

§ 94. La valle di Locana principia dall' alto piano di Ceresole, si abbassa a Noasca per le roccie degli Scalè, lungo le quali si precipita l'Orco, e camminando poscia con uniforme declivio, va a sboccare presso il borgo di Cuorgnè. La sua estensione è di 45 chilometri.

Una corona di vastissimi ghiacciai, sostenuti da smisurati dirupi, cingono il capo ed il fianco sinistro di questa valle, separandola da quelle dell'Arc, dell'Isère e della Dora Baltea.

Degni di essere notati sono i ghiacciai di Galisia, di Bassagne e del gran Paradiso, fra le quali soggiornano i veloci stambecchi (*bouquetins*), soli animali forse di tale specie che ritrovansi in Europa.

Questo fianco viene solcato dalla valletta di Soana, che principia al monte Rosa de'Banchi, e vi sbocca al villaggio di Ponte.

Appiè dei ghiacciai sovra indicati sono vasti piani di eccellenti pascoli, ai quali succedono dei boschi, e poscia i campi ed i prati. Il fianco destro è formato dalla sua origine sino rimpetto a Locana da orride balze segnate qua e là di boscaglie. Da Locana poi sino allo sbocco, ambedue i lati sono per ogni dove praticabili, imboschiti o coltivati.

Dal capo di questa valle si comunica con quella della Moriana, e della Tarantasia pei disastrosi passi del Carro e di Galisia. Valicando il fianco sinistro si entra nella valle d'Aosta pei difficili sentieri dell'Arietta e della Reale, e così si arriva nelle valli di Cogne e di Champorcher. Questi due ultimi trovansi in cima della valletta di Soana, dalla quale si va ancora nella valletta di Chiusella per la bocchetta di Montemarzo, e pel passo di Pal.

Infine si comunica colla valle di Groscavallo, valicando il fianco destro pei passaggi già indicati nell'articolo relativo alla valle di Lanzo.

Nell'interno della vallata presso il villaggio di Ponte, che n'è il più importante, veggonsi le rovine di un castello e di una chiesa creduta dei Templari. Avvi pure una cospicua fabbrica in cui si lavora il cotone, occupando giornalmente 500 e più persone.

L'Orco (*Orgus*) bagna questa valle, e prende origine dai ghiacciai di Galisia e dai laghi di Rosset

Il corso dell'Orco (riviera) è di 75 chilometri e scarica le acque nel Po all'occidente e vicino alla piccola città di Chivasso.

Vi mettono foce il rivo di Valsoana ed il Mallone; quest'ultimo vi entra vicinissimo al Po.

La superficie del bacino dell'Orco è di 1254 chilometri quadrati, di cui 840 in montagna e di 414 al piano. L'Orco col Mallone hanno un deflusso massimo alla foce di metri cubi 450 e un modulo di metri cubi 46,14.

Chiamasi valle di Locana dal villaggio di questo nome, che le sta nel centro.

Dicesi riviera d'Orco od acqua d'oro, poichè ella trae pagliuzze d'oro che pur si vanno continuamente raccogliendo.

Dalle scaturigini sino al borgo di Ponte, segue l'Orco la direzione di levante, piega quindi a ostro-levante sino al Po.

L'Orco trascina pure grossi legnami nelle acque ordinarie.

La pianura presso di Cuorgnè trovasi elevata di 450 m. sopra il livello del mare.

Osservazioni sulla valle e sul corso dell'Orco.

§ 95. Il viaggiatore che percorre la valle dell'Orco e le sue adiacenze, mira qui obelischi infiniti, là erte cime elevate a prodigiose altezze, che attestano i primi lavori della natura; e quinci e quindi o montagne a fianchi rovinati o verticalmente tagliati, e colline composte di ciottoli rotolati, e sabbie, e mille e mille cose che fanno testimonianza della grande catastrofe cui andò soggetto il nostro globo. Ad un certo inoltramento poi nella pianura osservansi i limiti di formazione primitiva dei terreni di trasporto, che costituiscono le pianure del Piemonte.

Le montagne componenti questo territorio, comprese tra la valle di Lanzo e la Serra (1), debbonsi considerare come primitive.

Descrizione della valle dell'Orco.

§ 96. L'Orco (*Orgus*), che gl'indigeni della valle chiamano *Eva d'or* (Acqua d'oro), per la quantità di sabbia aurifera che si trae dal suo fondo (2), piglia origine dai due laghetti Sarrù e l'Agnel nel territorio di Ceresole, presso i colli di Rousset e di Galisia (3), sui limiti del Canavese colla Moriana, e col ducato d'Aosta.

Quattro fiumi principali pigliano quivi scaturigine, cioè l'Arc, l'Isera, l'Orco e la Stura di Lanzo.

Il laghetto dell'Agnel, che è il più orientale, si scarica delle sue acque da due parti opposte, cioè al nord verso il ducato d'Aosta, ed al sud verso il Canavese. Il ruscello che sgorga da questo lato, a circa mezzo miglio dalla sua sorgente, si riunisce nel medesimo territorio di Ceresole al ruscello che sorte dal lago Sarrù, e dall'unione di queste acque e di quelle citate nella nota precedente, viene formato l'Orco, « il quale scorre per alcun tratto quasi placidamente entro la valletta di Ceresole, i cui balzi sembrano chiuderla tutto all'intorno; e vuolsi che ai tempi di Marco Vispio Agrippa sia stata aperta al fiume una via d'uscita, avendo quegli fatto rompere la bassa vetta che a levante di Ceresole facevagli dapprima argine, locchè è provato da un'epigrafe scolpita in una rupe al sinistro lato di tal fenditura, della quale si leggevano ancora verso la metà del secolo XVI le seguenti parole: *M... Visp... Agripp... excidi.* Che prima di quell'apertura la valletta di Ceresole fosse occupata da un lago, pare indizio non equivoco l'esservi rimasti avanzi di case e di vie lastricate lungo le montagne laterali che la rinserrano in linea paral-

(1) Ella è fama antica che dal monte della Serra, nel cui pendio orientale protendesi la *Bessa*, si rinvenisse dell'oro nativo, ed in quest'ultimo sito, come narra Plinio, esistevano miniere tali e così abbondanti, che si dovette proibire agl'impresarii d'impiegare in esse più di cinque mila uomini, per non ispopolare quelle contrade. Vedi le note inserite dal fu conte Prospero Balbo nel vol. VII, pagina 401 delle *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino*, anno 1794-95).

(2) Vedi *Mémoires sur le sable aurifère de l'Orco et des environs, par M.r le comte* Balbo, *insérés dans le vol. VII, pag.* 401, *des Mémoires de l'Académie Royale des Sciences de Turin, année* 1794-95.

Nel catalogo dei fiumi e torrenti auriferi da questo Autore si comprendono: Il Po, la Dora Baltea, l'Orco, il Mallone, il Cervo, l'Oropa, l'Oremo, l'Elvo, il Ticino, il Tanaro, l'Erro, il Visone, l'Orba, l'Evançon nel ducato d'Aosta, l'Arve oltre al Cherano e la Nefa in Savoia.

(3) Vedi *Description minéralogique des montagnes du Canavais par M.r le chev.* Napione *dans le vol. VI, pag.* 374, 1.re *partie des Mémoires de l'Académie des Sciences de Turin.* — Avvertasi che alcuni geografi danno il nome di Galisia o Galesia alla parte del colle Iserano, che è rivolta verso la Savoia; ed applicano il nome di Levanna alla parte che guarda il Canavese, giacchè il nome di Monte Iseran (che non esiste affatto), dato fin quì impropriamente dal nostro Corpo di Stato Maggiore, era dovuto alla Levanna od al Gran Paradis verso l'Italia, mentre dal lato della Savoia non vi ha che il *colle o varco dell'Iseran.* Così nel foglio 37 Monte Iseran della carta al 50,000 devesi trasportare più all'occidente la linea di confine tra Italia e Francia, poichè tanto il monte Ciamarella, quanto il colle di Sea col suo ghiacciaio fanno parte dell'acquapendente italiano. Altri poi collo stesso nome di Galesia (*Galesus*) chiamano l'Orco medesimo prima ch'egli scenda al piano di Ceresole, ove riceve pel suo corso nove rivi, cioè sei a destra e tre a sinistra.

A destra inferiormente al Sarrù, in vicinanza dell'Alpe delle Rocche, riceve: 1.° Il rivo del Carro, proveniente dai ghiacciai dello stesso nome; 2.° più sotto dal lato medesimo il rivo Melo, nato pur esso da un laghetto così chiamato; 3.° il rivo Scernai; 4.° quello di Montecil o Levanna, il quale scaturisce dal lago di Drez; 5.° il rio della Gran Cavana o della Balma; e 6.° il Lilietto, procedente da un lago di tal nome. — Alla sinistra inferiormente al Sarrù l'Orco accoglie: 1° il rivo Lagnel o Nuvoletta, da un laghetto così chiamato; 2.° più sotto il Perce o Mavone; e 3.° l'Allietto.

lela, a due terzi circa del pendìo delle medesime sopra il piano. Vi restano anche segni che il lago versasse a maestrale sopra Noasca; dalla qual parte scendevasi a Ceresole, vale a dire, dalla cappella di Noasca per Montplé, nella stessa guisa che ad ostro dello stesso villaggio salivasi per la montagna deserta. Ora vi si va per l'erta dirupata ed angusta, quasi gola di pozzo, aperta e segnata dall'Orco, detta *degli Scaglioni*, e distante egualmente dall'uno e dall'altro dei sopraccennati dirupatissimi sentieri. Il fiume occupando pressochè tutta l'odierna via, è forza passarvi in costa per gli scaglioni incavati nella rupe medesima. Di luogo in luogo l'Orco non vi scorre, ma sibbene rovina di balza in balza, strascinando seco grossi macigni, e le sue ricascate succedonsi frequenti sino a Noasca (1), ove dilatandosi ripiglia poscia più tranquillo il suo andamento, e viene a Locana, entro la valletta dello stesso nome; quindi a Sparone, e giugne a Pont, ove termina la sua vallea, detta *Vallis Origana* in un diploma di Ottone III del 1000» (Vedi CASALIS, vol. IV all'articolo *Ceresole*).

La direzione dell'Orco in questa valle è pressochè sempre da nord-ovest a sud-est; ripiegando dappoi in arco tra Pont e l'Alpette, procede con andamento più uniforme, percorrendo una valletta di circa due miglia detta *Canava* o *Campore* lungo il territorio di Cuorgnè, e vuolsi da alcuni, che il nome di *Eva d' or* incominci soltanto dall'uscita ch'egli fa a Pont per uno stretto, dopo avere accolto il fiume Soana. Poscia seguitando l'Orco il suo corso da nord-nord-ovest a sud-sud-est, e mantenendosi sempre copioso d'acque, malgrado che da esso si facciano derivare parecchie gore ed anche il *naviglio* detto d'*Agliè* come si dirà a suo luogo, diviene egli atto al trasporto del legname. Lasciati quindi a destra i comuni di Alpette, Cuorgnè, Salate, Oglianico, Rivarolo, Feletto, Bosconegro e S. Benigno; ed a sinistra Castellamonte, Agliè, Osegna, S. Giorgio, Lusigliè, S. Giusto, Foglizzo e Montanaro, viene a mettere foce nel Po all'ovest di Chivasso, unendosi pria col Mallone. Dalle sue sorgenti allo sbocco si computano in linea retta chilometri 59 circa, ma la lunghezza del suo corso è di circa 75 chilometri.

Nella valle dell'Orco fanno capo altre valli secondarie, e segnatamente:

1.° La valle di *Soana* o di *Pont*, irrigata dal torrente Soana, il quale scende in più rami dalle soprastanti giogaie, detti la *Bocchetta di Rancio*, la *punta Lavina*, la *Bardoney*, ma più specialmente dal bric *Soana* situato tra la valle di Campiglia e quella di Cogne. Alle falde del M. Soana giace il villaggio di Corzonera, posto a 770 metri sopra il livello di Torino, giusta le osservazioni dell'abate BERTOLINI (1), il quale notò che in un luogo determinato di esso monte si vede sovente in estate una specie di nube, che non manca giammai di portare o vento o pioggia. L'autore adduce le ragioni più plausibili di tale fenomeno, e fa un'ampia descrizione di quei dintorni, dei ghiacciai sopra a Cogne, ma più specialmente di un laghetto, da cui ha origine il Soana, e che manda nel vicinato un fortissimo odore di petrolio. Asserisce esservi là vicino dell'ocra rossa di ferro, e sotto i ghiacciai di Lilla trovarsi una miniera entro una matrice di quarzo, che l'autore aveva ritenuto che fosse cobalto mineralizzato dall'arsenico; ma in seguito fu riconosciuto essere rame con antimonio ed arsenico mineralizzato dallo zolfo, conosciuto sotto il nome di *rame antimoniale grigio*.

2.° La vallicella di *Piantonetto*, irrigata dal rio Eugio, che comunica, come sopra, colla Comba di Valeglia nella valle d'Aosta mediante il varco di Roccanera.

3.° La valle di *Noaschetta*, a tramontana di Noasca, che mette nella val Savaranche pel passo del Breuil all'est del Gran Paradis.

4.° La valletta del *Roc*, che ha il suo principio alle falde meridionali del monte Chartaron, e forma col suo torrente una biforcazione colla valle principale.

5.° Finalmente la valletta di *Ceresole*, che ha parecchie comunicazioni colle adiacenti terre della Savoia e d'Aosta.

(1) *Entre Ceresole et Noasca l'Orco tombe en une cascade, que M.r le chev. de* ROBILANT *a jugée de* 400 *toises de chûte verticale* (Vedi *Essai géographique des États de S. M. en Terreferme, dans le vol. VI, pag.* 206, § 16, *des Mémoires de l'Académie Royale des Sciences de Turin*).

Tanto questa cascata quanto le altre di questo fiume sono state descritte dal Cav. NAPIONE nel volume anzidetto a pag. 368.

(1) L'abate FERNARDO BERTOLINI presentò il 13 febbraio 1790 una memoria, avente per titolo: *Saggio sulla nube del monte Soana, e sulla nebbia che in alcune stagioni d'ogni anno osservasi nella Corzonera e nei contorni, coll'aggiunta delle osservazioni barometriche fatte in quel villaggio nel mese di luglio* 1790 (Vedi il vol. X delle *Memorie della Reale Accademia delle Scienze*, pagina LXVII).

ALPI GRAIE E PENNINE.

Art. XVIII. — Valle d'Aosta e della Dora Baltea (primaria).

§ 97. La valle d'Aosta, una delle più estese fra le Alpi italiane, è ad un tempo stesso una delle più importanti, tanto per la sua posizione topografica, quanto pei suoi prodotti, le sue acque minerali, le sue miniere e le sue antichità. Ivi si parlano tre dialetti affatto differenti l'uno dall'altro, la cui base è per l'uno l'italiano, per l'altro il francese e pel terzo il tedesco.

Tiene questa valle il capo appoggiato alla più alta cima di tutta Europa, il monte Bianco, ed il fianco sinistro alle smisurate creste della catena Pennina, limitate ad oriente dai vastissimi ghiacciai del monte Rosa; sul fianco destro stanno altri ghiacciai, denominati di Ruitort, della Sassière, di Rhêmes e di Cogne, e tutti impraticabili. Lo stambecco vi tiene pure la sua dimora, particolarmente fra quelli di Cogne.

Sorprendente ed interessante veduta ella è quella del Pizzo o Bec di Nona a meriggio della città d'Aosta per l'osservatore geologo che sale su quell'altura nel mese canicolare, poichè trovandosi questa quasi al centro della valle, ed a 3600 metri sul livello del mare, vi spazia lo sguardo sopra un orizzonte intieramente coperto di nevi perpetue e di risplendente ghiaccio.

Questa cintura di nevi è la sorgente principale della ubertosa vegetazione che mirasi in essa valle, la quale, da quanto già si è narrato, direbbesi orrida e selvaggia; e tale è la parte inferiore fra S. Vincenzo (S. Vincent) e Donnaz, i cui fianchi volti a levante e ponente sono formati da impraticabili dirupi e da nere selve. All'opposto la parte superiore, ove la valle presenta il suo fianco sinistro al pien meriggio, trovasi questo coperto di ogni sorta di prodotti, compresa la vite ed il mandorlo, e le acque guidate per ogni dove da ben intesi rigagnoli fertilizzano le vette ed il piano; per la qual cosa si trovano sulle prime vastissimi pascoli popolati da innumerevoli mandre, e nel secondo estese e magnifiche praterie. Una zona di terreno intermediario tra i pascoli ed i campi viene quasi in ogni luogo occupata da selve di abeti, larici e pini, le quali sono vastissime sul fianco rivolto a settentrione, coprendo la maggior parte del suo declivio.

L'estensione della valle d'Aosta da Courmayeur, appiè del monte Bianco, ad Ivrea, ove sbocca nelle pianure del Canavese, conta 100 chilometri.

Viene essa suddivisa sul fianco destro dalle seguenti vallette, cioè: da quelle dell'Allée Blanche, della Thuile, di Grisanche, di Rhêmes, di Savaranche, di Cogne, di Fenis, di Champorcher e della Chiusella. Sul fianco sinistro, dalle vallette di Ferret, del Buttier o del gran S. Bernardo, della Valpellina, di S. Bartolomeo, di Tournanche, di Challant e di Vallesa.

Una buonissima strada carreggiabile corre nel fondo della valle, mettendo da Ivrea sino nella Tarantasia, dopo di aver valicato il piccolo S. Bernardo. Alla città d'Aosta si parte quella che conduce nel Vallese pel gran S. Bernardo. Così tanto sopra l'uno come sull'altro di questi importanti passaggi, havvi un ospizio a vantaggio dei viandanti sorpresi dalle bufere tanto frequenti in queste elevate regioni; quello del gran S. Bernardo è rinomatissimo per la pietà che i monaci ivi stanziati esercitano coi viaggiatori in ogni più difficile e pericoloso frangente.

Le nevi perpetue del monte Bianco si possono superare dai più arditi cacciatori pel colle del Gigante, dopo il quale si attraversano le innumerevoli spaccature del mare di ghiaccio, passando per così disagevole comunicazione dalla valle d'Aosta in quella dell'Arve.

Esistono sul fianco destro, dal monte Bianco sino ai ghiacciai di Rhêmes, varii colli più o meno difficili, dai quali si scende nella Tarantasia; tali sono i colli di Rhêmes, du Clou, du Mont, du Lac, Pas de la Lys Blanche, del Piccolo San Bernardo, della Seigne. Sull'intiero fianco sinistro trovansi molti altri passi che comunicano col Vallese, e sono i colli di Grapillon, di Ferret, i passi di Fourchon, di Lejasse, il colle del Gran San Bernardo, il passo di Coglia, i colli di Barasson, di Fenêtre, de Menove, della Balma, di Crête Sèche, i passi d'Ollen e del Vallese. Dai ghiacciai di Rhêmes sino rimpetto ad Ivrea, ove hanno termine i monti del fianco destro, si trovano le comunicazioni accennate della valle di Locana.

Finalmente le sommità, che dividono la valle d'Aosta dalle valli di Sesia e del Biellese, sono attraversate dai passi di Ollen e di Valdobbia, che comunicano colla prima, e dai colli della grande Mologne

e della Barma d'Oropa, pei quali si arriva nelle seconde.

Dirimpetto allo sbocco della valletta di Champorcher, nella parte più angusta e dirupata di tutta la valle, a sinistra della Dora, si erge su di un isolato masso il forte di Bard, riedificato, non ha guari, con batterie e casematte. La disposizione delle opere moderne appoggiate ad impraticabili fianchi fanno di tale rocca un ostacolo di sommo rilievo per le operazioni di guerra in questa valle.

Il piccolo villaggio, da cui il forte prende il nome, giace in profonda concavità fra il masso ora indicato e i dirupi che ne appoggiano il fianco destro, i quali sono frapposti alle vallette di Challant e di Gressoney.

La Dora Baltea (*Duria maior*), che bagna questa valle, prende origine dalla riunione dei torrenti Allée Blanche, Ferret, e Buttier (*Balteus*), riunione che ha luogo pei due primi alle falde del monte Bianco e pel terzo presso la città di Aosta. Le acque così riunite al confluente dell'Allée Blanche e del Ferret assumono il nome di Dora, a cui si aggiugne quello di Baltea al punto in cui comincia a correre con essa il Buttier. E chiamasi pure la *Baltica* il rio che scende dal Piccolo San Bernardo dai laghi di Ruitort, e mette alla Thuile, d'onde piglia anche il nome di Rio della Thuile.

Il corso di questa riviera è di 105 chilometri, ed entra nel Po a levante della piccola città di Chivasso. Presso San Martino, al disotto del forte di Bard, la sua larghezza è già di 50 a 60 metri.

Viene ingrossata dai rivi di Cogne, di Val Savaranche riunito con quello di Rhêmes, della Thuile, di Val Tournanche, di Val Challant, dall'Eilys, che trascorre la Vallesa, e dalla Chiusella. Quello della Thuile discende dal varco del Piccolo San Bernardo.

La superficie del bacino della Dora Baltea è di 4322 chilometri quadrati, de' quali 3823 in montagna e 499 al piano. Ha un deflusso massimo di 2000 metri cubi nella piena alle foci, ed un modulo di metri cubi 215,26.

Questa valle trae il nome dall'antica città d'Aosta (*Augusta Prætoria*) che vi giace al centro; allo sbocco trovasi l'antica Ivrea (*Eporedia*).

La Dora Baltea segue la direzione di ostro-levante dalla sua origine sino al borgo di Villanova, quindi quella di tramontana-levante sino a Châtillon, ove ripiglia la direzione di ostro-levante, e che continua sino al Po.

Questa riviera non è navigabile per la rapidità della sua corrente; vi si fanno tuttavia discendere zattere composte di grossi legnami; superiormente a Châtillon e nei contorni d'Ivrea presenta essa varii siti ove si può guadare nelle piccole acque.

La pianura dei dintorni d'Ivrea, dove vengono a terminare i monti che formano la valle d'Aosta, giace all' altezza di 235 metri sopra il livello del mare.

Nel suo corso lascia a sinistra Morgex, Villeneuve, Aosta, Quart, Châtillon, Verrès, Bard, Donnaz, Pont-S.-Martin, ove termina il circond. d'Aosta per entrare in quello d'Ivrea, nel quale bagna a sinistra Settimo Vittone, Ivrea e Borgomasino. A destra tocca nella Valle d'Aosta le terre di Aimaville, Jovençan, Gressan, Pollein, Brissogne, Pontey, Champ-de-Praz, Issogne, e nel circond. d'Ivrea Lessolo, Pavone e Strambino. La ferrovia fra Ivrea e Torino costeggia la destra della Dora toccando Strambino. Nelle vicinanze di Bard la Dora scorre in una stretta fra scoscese montagne, e si fu perciò, che venne ivi costrutto il forte di Bard, per impedire il passaggio ad un nemico che scendesse dalla valle d'Aosta per entrare nella pianura del Piemonte. Ma questa angusta posizione venne girata da Bonaparte quando calò giù dal Gran S. Bernardo.

Osservazioni sulla valle d'Aosta e sue valli adiacenti.

§ 98. La valle d'Aosta, circondata, come abbiamo detto, dalle più alte giogaie d'Europa, fra cui primeggiano il monte Bianco, il monte Rosa, il Cervino, la Levanna ed il Soana, piglia dalla depressione che essi lasciano alle loro basi la figura d'un profondo bacino quadrangolare, mostrando tanto maggior estensione nelle sue valli longitudinali, quanto più elevate sono le pendici che loro servono di parete; quindi il basso fondo è talmente angusto, che lo stesso maggior piano su cui giace Aosta, non oltrepassa un miglio di larghezza. Perciò rapidissimo è il corso dei molti torrenti che scendono ad ingrossare la *Dora Baltea*, i quali, precipitando di balza in balza sopra inclinatissimi piani, e ricevendo perenne alimento dai soprastanti ghiacciai, divengono spesso cagione di valanghe o di frane di monti. — Ora il ricinto di queste scoscese montagne dà alla valle d'Aosta un aspetto alpestre, grandioso, pittoresco ed al tempo stesso bello. Chè, sebbene ella si mostri in più luoghi orrida, cionondimeno offre avvenenze tali pel dotto naturalista, che ne rattiene ad

ogni istante il passo. E chi ha vaghezza di dipinger la natura nelle sue belle orridezze, e chi si diletta di antichi monumenti, di vetuste inscrizioni, trascorra questa valle. Il geologo, il mineralogo, il botanico potranno farvi scientifiche pellegrinazioni. — Là i terreni di sollevamento, il primitivo, il giurassico superiore e l'alluviale (*diluvium*), si possono con tutta agiatezza contemplare e studiare. Là appariscono in alto le nude rocce ricoperte di nevi eterne e di perpetui ghiacci, mentre i luoghi più bassi si veggono ombreggiati di larici, di querce e di castagni. Sulle apriche pendici ove più forte è il riverbero dei raggi solari, prospera la vite; nella parte inferiore il fico, il mandorlo, il pero, il melo danno frutta in abbondanza, ricercate pel loro squisito sapore. — Ma se da un canto il sole rende vivide le gigantesche cime che fan corona a questa valle, dall'altro canto pria di abbassare i suoi raggi sulle torri di Aosta impiega quattr'ore circa dopo il suo nascere, togliendone altrettante pria del tramontare a quelli dell'alta valle. Rinserrata questa tra elevatissime giogaie spiega la sua massima lunghezza da oriente in occidente, da Pont-S.-Martin al varco della Seigne. In questo spazio si aprono l'adito innumerevoli torrenti, solcando altrettante valli secondarie e terziarie rispetto alla primitiva, come or ora spiegheremo.

§ 99. Rimontando dalla città d'Aosta alle sorgenti della Dora sino alle falde del monte Bianco, e giunti al villaggio di Entrève, superiormente a Courmayeur, scorgesi:

1.° A sinistra la valle denominata de l'*Allée Blanche*, per la quale si sale fino al varco della Seigne che mette all'Oratoire du Glacier sul Nant des Teppes in Tarantasia.

2.° A destra la valle che piglia il nome di *Ferret* dal colle dello stesso nome, che mette a Bandarey e Ferret sulla Dransa nel Vallese.

3.° Scendendo dal villaggio di Entrève (sotto cui influiscono i due rami primitivi della Dora) fino a Pré-S.-Didier, e pigliando ivi la strada che mette per Eleva, la Balma, alla Thuile si entra nella valle del Piccolo S. Bernardo, chiamata, secondo alcuni, *valle della Baltica*, *di Valdigne* o di *la Thuile* dal ramo della Dora che ivi scende dai superiori laghetti di Rutort o Ruitort, con nome di *Baltica*, cangiandosi poscia in quello di *rio de la Thuile* fra il villaggio di questo nome e Pré-S.-Didier.

4.° Dall'anzidetto villaggio della Thuile seguitando la salita per la valle del Piccolo S. Bernardo lungo la via postale che passa per la Goletta, Pont-Serran e la Caserma presso il lago Vernay, si giugne al Piccolo S. Bernardo, da cui si discende all'Ospizio ed a S. Germain di Séez, lungo il Reclus nella Tarantasia.

5.° Ripigliando il cammino postale da Pré-S.-Didier, per Morgex, la Salle, Derby, Avise, Livrogne, Arvier, Villeneuve, S. Pierre, Cesale e Aosta, si percorre un tratto della valle primitiva, nella quale fanno capo molte valli secondarie, e segnatamente: sulla destra della Dora, quelle di *Grisanche*, di *Rhêmes*, di *Valsavaranche*, di *Cogne* e di *Valanole*, e sulla sinistra quella del *Buttier*, suddivisa in varie altre, cioè in *val des Bosses*, *val del Gran S. Bernardo*, *di S. Remy* o *di Gignod*, *val di Minovi*, *val di Ollomont*, e *val Pellina*.

6.° Prendendo a considerare l'alta giogaia che tiene divise le due valli principali tra loro quasi parallele, cioè quella della Dora e del Buttier, le quali sboccano presso la città di Aosta, osserviamo: che dessa giogaia fa parte della catena centrale delle Alpi Pennine, rannodata al nord al Gran S. Bernardo, e terminantesi all'est alla confluenza dei due fiumi ora nominati.

7.° Seguitando dalla città d'Aosta il corso della Dora fino a Pont-S.-Martin s'incontrano le seguenti valli secondarie, cioè: sulla destra quelle di *Fenis*, di *Champ du Pra* e di *Camporciero* (Champorcher); e sulla sinistra quella di *S. Barthélemy*, la *val Tournanche*, la *val Challant* unita a quella d'*Ayas*, e la val dell'*Esa* o di *Lys*.

Delle principali di queste valli daremo più circostanziate descrizioni.

1.° Valle del Gran S. Bernardo. — Scendendo dal Gran S. Bernardo fino al capo-luogo si ammira con grande meraviglia la natura cangiarsi totalmente d'aspetto, passando, nell'intervallo di poche ore, dal clima e dai prodotti della Groenlandia a quelli del mezzodì dell'Italia. Là, fra due zone estreme, si danno vicendevolmente la mano l'uomo del nord e quello del sud: in breve tragitto si passa dai ghiacciai del polo, in isterilissimo terreno, ai cocenti raggi del sole, fra ricchi pampini e nella più florida vegetazione. Dall'ospizio a S. Remy, primo comune di frontiera, non v'ha che un'ora di ripidissima discesa, che si fa quasi alla corsa, onde uom non s'avvede della successiva alternativa in cui trapassa, variando ad ogni istante la specie de'vegetali. — Da S. Remy ad *Étroubles* le terre sono sostenute da terrazzi sui fianchi delle montagne, e le culture si presentano nel più

ridente aspetto in una temperatura dolce. Ivi attraversando il Buttier scorgesi in prospettiva la valle trascorsa, che presentasi sotto la figura d'una striscia increspata in onde. — Succedono molti boschi, e tutto ciò che può mirarsi in un clima temperato.

2.° Valle Chiusella. — *La valle della Chiusella* fa tutta parte del circondario d'Ivrea: è aperta appiè dei monti di Cogna acquapendenti verso la bella e spaziosa pianura del Piemonte. Ivi si estende da cinque a sei ore di cammino, e sbocca poscia nella piccola pianura presso Baldissero nel Canavese. Sulla radice dei monti che fiancheggiano il torrente è tagliata una bellissima strada, per la quale s'arriva all'antichissima miniera di ferro ossidulato, che giace nel cuor di un monte granitico, le cui acque sono ricevute nel torrentello detto la *Bersella*, il quale va a scaricarsi nella Chiusella poco sotto di Traversella, villaggio principale della valle, fabbricato pressochè alle falde della propagine che s'avanza tra i due accennati torrenti.

Questa valle resta separata a ponente dalla valle Soana col mezzo dell'alto contrafforte che dalla così detta cima *dei Tre Corni*, volge per la cima di Pal a punta Rossa, e viene a languire tra Baldissero e Castellamonte; a tramontana è dominata dal giogo che la divide dalla valle di Champorcher, terminantesi alla Dora Baltea; ed a levante con altro contrafforte, il quale dalla cima Baj volge nella direzione generale da nord-ovest a sud-est, e termina presso Pavone, separandola così da quella della Dora Baltea.

La parte rivolta a mezzodì è spalleggiata qua e là da collinette che vanno deprimendosi affatto tra Caluso e Massè.

La Chiusella, torrente che dà il suo nome alla valle di cui ragioniamo, nasce alle falde orientali del monte denominato la cima *dei Tre Corni*, ove sta il villaggio di Chiusella: scorre per le terre di Valchiusella, Traversella, Novareglia, Vico, Rueglio ed Issiglio; riceve in quest'ultimo le acque del rio Savenca, volge a Vidracco, forma tra Baldissero e Strambinello un angolo rientrante, indi passando sotto il così detto *ponte del Prete* o del *Prato*, rade Quagliuzzo, attraversa sotto a due altri ponti, cioè uno al sud di Pavone, e l'altro sulla ferrovia fra Ivrea e Strambino, e va a mettere foce sotto il casale di Cerrone.

3.° Valle inferiore della Dora. — Per ciò che spetta alla parte inferiore della valle della *Dora Baltea*, dessa, propriamente parlando, ha termine a Pont-S.-Martin, col nome di valle d'Aosta; ma il fiume seguendo il suo maestoso andamento, resta fiancheggiato da ambe le sponde da amene alture, le quali dal lato di ponente formano il contrafforte che lo separa dalla val Chiusella, e che dalla parte di levante la dividono dalla valle dell'Elvo. Le molte collinette che si staccano da quest'ultimo ramo, accolgono frammezzo Azeglio, Saluzzola e Cavaglià col lago Viverone, di cui si è fatto cenno altrove.

NB. Delle altre valli minori, che sboccano nella valle principale della Dora faremo soltanto osservare che ricevendo la Dora tutte le acque che colano nelle differenti gole de' monti, queste gole formanti altrettante vallicelle, come sono quelle dell'Allée-Blanche, di Ferret, di Cogne, di Rhêmes, di Valsavaranche, di Valgrisanche, di Fenils, e simili, sono da riguardarsi come altrettanti passaggi che aprono il varco dall'una all'altra valle, entro cui scorrono innumerevoli rigagnoli, che troppo tedioso pei nostri leggitori sarebbe il voler qui tutti nominare, e pei quali rimandiamo all'opera già più volte indicata: *Notizie topografiche e statistiche degli* (antichi) *Stati Sardi*. Vol. 2.° da pag. 367 a pag. 400.

ALPI PENNINE.

Art. XIX. — Valle di Sesia (primaria).

§ 100. La Valsesia si divide in Valgrande ed in Valpiccola; l'una principia dagli scoscesi dirupi su cui posano i ghiacciai del monte Rosa, là dove stanno le miniere d'oro d'Alagna, e sbocca nelle pianure presso il villaggio di Gattinara; l'altra comincia al monte Turlo, e si unisce colla Valgrande presso Balmuccia. La prima ha 62 chilometri di lunghezza, la seconda soltanto 18.

Dall'origine sino a Varallo la Valgrande è ristretta fra erti fianchi, in gran parte per altro coltivati ed imboschiti; ed il fondo è sparso di moltissime case. Ad essa somigliante è pure la Valpiccola.

Le seguenti principali diramazioni suddividono ancora le valli di Sesia. (Vedi la nota: *Suddivisione della Valsesia in valli minori*, pag. 135).

1.° La valletta del Mastallone, che ha principio al colle di Barranca, e sbocca al borgo di Varallo. Il villaggio di Fobello ne è il luogo principale, ed ivi la

valletta è molto ampia e rigogliosa di vegetazione. Poco oltre Fobello essa cambiasi in una stretta gola che si protende sin presso Varallo.

2.º La valletta della SESSERA, che comincia al monte Telamone, e sbocca vicino a Borgosesia con 30 chilometri di lunghezza. Essa è cupa e selvaggia, non contiene per lo più che terreni lacerati e meschine boscaglie; il villaggio di Crevacuore trovasi nel suo grembo.

Da Varallo sino a Romagnano il fondo della valle contiene un piano coltivato di 700 a 1000 metri di larghezza, compreso il letto della riviera; i fianchi, assai depressi, sono adorni di vigne, campi e boschi.

Non v'è nessuna comunicazione in capo alla valle Sesia per entrare nella Svizzera, colla quale confina per mezzo della massa agghiacciata del monte Rosa.

Sul fianco destro trovansi i passaggi indicati nella descrizione della valle d'Aosta, il più importante de' quali è quello di Valdobbia, assai facile pei cavalli, allorquando è sgombro dalla neve. Su questo medesimo fianco vi sono inoltre i colli della Creusa, di Lovera, della Croce di Mosso e di S. Rocco, che mettono nel Biellese, discendendo nella valle del Cervo, in quella della Strona di Cossato e nella Roasenda.

I monti del fianco sinistro sono attraversati dai colli del piccolo Altare, di Barranca, del Campo, del Riale dell'acqua e della Cremosina, più o meno facili per le bestie da soma. Il primo comunica dalla Valpiccola colla Valle Anzasca; il secondo tra Fobello e Vanzone situato pure in quest'ultima valle; il terzo fra Varallo ed Omegna, ed il quarto infine fra Borgosesia e Gozzano.

La strada principale che segue il fondo della valle sino a Vocca, due miglia sopra Varallo, è eccellente per ogni maniera di vetture; più oltre si cambia in via mulattiera, e lo stesso dicasi di tutte le altre che corrono lungo le indicate diramazioni.

Amenissimo è il paese rinchiuso tra Varallo, il lago d'Orta, ed il perdersi dei monti nelle pianure.

Questa valle gode di un'aria e di acque sommamente salubri, massime nella parte superiore a Varallo, dove si vede una delle più belle e robuste popolazioni delle Alpi, la quale è in generale addetta alle belle arti, e quasi tutta la gioventù si destina ad un ramo di esse, od ai mestieri che vi hanno maggior relazione, e che esercitano poi in lontani paesi, ritornando solamente di quando in quando alle case loro, ove ripongono il frutto de' loro risparmi.

Di sommo rilievo è il sacro monte che si erge presso Varallo. Le molte chiesuole che ivi s' innalzano non sono famose per l'architettura, ma bensì per la maestria delle pitture e delle statue in plastica del sommo Gaudenzio Ferrari che contengono. Varallo stesso possiede molte cose preziose in tal genere. Il villaggio di Riva appiè del colle di Valdobbia è del pari rinomato pei dipinti della sua chiesa parrocchiale.

La SESIA (*Sessites* o *Sessis*) bagna la Valgrande, e la SERMENZA o SERMENTA la Valpiccola.

La prima discende dagli ampi ghiacciai del monte Rosa, e porta il nome di *siccida* perchè scarsa d'acqua in estate; la seconda scaturisce presso la Roccia del Turlo, e scorre nell'estate biancheggiante come il latte, e limpida nell'inverno (1).

(1) Ecco il modo garbato e veritiero con cui il chimico prof. G. B. VERCELLI descrisse il corso della Sesia, sopprimendo noi quì ciò ch'è superfluo.

« In mezzo al profondo silenzio della natura e la morte della vegetazione ha la Sesia le sue scaturigini lungo le nevose falde del monte Rosa. Varii ruscelli da diverse parti confluiscono in un sol letto, il maggiore de' quali si è quello che discende precipitoso tra le alpi Pille e Buzzo, versandosi in un vasto catino di pietra. Maestosa ed imponente si appresenta allo sguardo la scena di questa cascata, ed il fragore delle acque che quivi si avvallano, è la sola voce della natura rompente la tacita quiete che solennemente regna colà dintorno. Il sole che si rifrange in quella versatile colonna di cristallo, vi imprime le forme dell'arcobaleno; e l'umido polverìo, che dai sassi si solleva, ai raggi del gran pianeta ingemmati sfavilla, rendendo vago il contrasto dei diversi rinnovellanti colori coll'uniforme bianchezza del manto che ricopre le spalle dei sovrastanti monti. Preso queste acque più sotto l'aspetto di fiume, da tramontana ad ostro discorrono la valle cui prestano il nome di Valsesia, rallentando alquanto dapprima il loro corso nel pittoresco piano in mezzo a cui siede Alagna, villaggio in sull'estremità della valle conosciuto per le sue piccole miniere d'oro e di rame; ma stringendosi in appresso i monti, scorrono impetuose tra balze scoscese e spumeggiano fra grossi macigni.

« Le sponde della Sesia, serpeggiando lunghesso le falde dei monti, appresentano varietà e diletto all'occhio del viaggiatore. Talora all'orrido ed al selvaggio succede di repente l'ameno ed il colto; al cenerognolo delle nude rupi il verde dei pini e dei frassini; al monotòno fragor delle acque cadenti il muggito dell'armento, e la gioconda voce delle rubiconde alpigiane, che l'eco de' monti gode iteratamente ripetere. Riceve di tratto in tratto il tributo di molti torrenti, e presso Varallo viene ingrossata dal Mastallone, il quale a due getti di pietra dal ponte che divide questa città, si marita colle di lei onde. Passato Varallo, le di lei ripe prendono a cangiare d'aspetto: scompaiono i larici, i nocciuoli e le altre piante alpine, e vedi succedersi il frondoso castagno e la feconda vite sostenuta dagli olmi e dal silvestre ciliegio. La valle

Il corso della Sesia (riviera) è di 111 chilometri; essa mette nel Po all'oriente della città di Casale, ed alla distanza di 10 chilometri dalla medesima.

I principali suoi affluenti sono: dalla riva sinistra, la Sermenza che sbocca al villaggio di Balmuccia, ed il Mastallone, al borgo di Varallo; e dalla riva destra, la Sorba, la Sessera ed il Cervo, il quale dopo aver raccolto la Roasenda e l'Elvo, fa capo al settentrione della città di Vercelli.

vassi di mano in mano allargando, ed i monti, perdendo della loro nativa asprezza, declinano in amene colline. Vicino al ponte di S. Quirico è il confine della Valsesia; ed ecco da ambo i lati spiegarsi in vaga pompa i colli per vendemmia festanti; ecco aprirsi a fronte le fertili pianure del Novarese e Vercellese.

« Sulla destra sponda siede Gattinara, sulla sinistra Romagnano: due grossi borghi paralleli e di breve distanza tra loro, adorni di spaziose contrade e di vaghi palazzi. Quivi incominciano a diramarsi i varii canali che colle loro acque vanno a fecondare le sottostanti pianure, arrecando l'agiatezza ai ricchi proprietarii, le febbri intermittenti ai poveri coltivatori. Presso la gentile città di Vercelli la Sesia è sormontata da un lungo ponte in legno che attraversa la grossa strada da Torino a Milano, ed ora è pure valicata dalla ferrovia con nuovi ponti ».

SUDDIVISIONE DELLA VALSESIA IN VALLI MINORI.

Dacchè venne fissato il principio della così detta VALLESESIA al ponte di S. Quirico, sotto il quale scorre un ruscello che da antica convenzione fu stabilito per limite col Novarese, e riconosciuto ed accettato il natural circuito di essa valle (tranne pochi Comuni che escono dal circondario, e che pur vi sono aggregati), si usò dividerla in *Curia*, o *Corte superiore* ed *inferiore*. Della prima fu quasi sempre capoluogo Varallo, e comprende la Val-grande, la Valle-piccola, detta anche *val Sermenta o Sermenza*, e la val Mastallone; della seconda lo furono Borgosesia e Valduggia, ed abbraccia tutti i paesi che sono posti nel circondario di Borgosesia verso la parte orientale. Di quest'antica divisione sussistono ancora degli avanzi.

Di questa valle diremo che partendo da Varallo per la nuova strada che conduce a Balmuccia, a 12 chilometri di cammino, essa dividesi in due: quella che da Balmuccia, nella direzione da mattina a sera, indi in arco volge a mezzanotte ad Alagna, ove termina, e dicesi *Valle-grande;* l'altra che da Balmuccia s'indirizza dal sud-est al nord-ovest sino a Carcoforo per 25 chilometri di lunghezza, dicesi *Valle-piccola* o di *Sermenza* dal torrente che in più rami la irriga. A Rimasco, posto ad un terzo di via di questa valle, un sentiero si apre ad un altro ramo, che va sino a S. Giuseppe, di 15 chilometri. Una terza valle, chiamata Mastallone, principia a Varallo, s'interna in mezzo ai monti che fiancheggiano al nord la val Sermenza, e finisce a Santa Maria, frazione di Fobello: è lunga circa 20 chilometri. Al ponte sotto Fobello un altro sentiero apre il varco fra i monti, e guida alle Vallette di Rimella.

Queste tre valli poi si suddividono ancora in tante altre secondarie e terziarie, come segue:

I. La VALLE-GRANDE, che ha sulla destra della Sesia, principiando dalle sue scaturigini: 1.° la vallicella di Embours (la *plaine d'Embours* o di *Bours*) bagnata dal ruscello Pisse, che sbocca alle cassere di Scarpia; 2.° la valle d'Ollen, che dal varco dello stesso nome mette ad Alagna; 3.° la valle d'Otro, che dal passo dello stesso nome volge alla miniera di rame posta al nord di Riva; 4.° la Valdobbia, similmente dal varco di Valdobbia a Riva; 5.° la val di Maccagna o di Vogna, che dal col di Maccagna mette nella Valdobbia a S. Grato; 6.° la valle di Artogna, che apresi tra Mollia e Campertogno, e si eleva sino al colle di Rassa; 7.° le valli di Sorba e di Rassa, bagnate dai due rami del Sorba, che s'uniscono a Rassa; 8.° finalmente le vallicelle di Megiana, di Mera, d'Isola, di Morca, di Locarno e d'Isoletta, bagnate dai varii rivi che mettono foce in detti luoghi, oltre ad altre vallette di poca estensione che sono sulla riva sinistra della Sesia.

II. La VALLE-PICCOLA o val Sermenza, che ha due valli terziarie principali, e varie altre minori di poco conto.

III. La VALLE MASTALLONE, che ha sulla destra le vallette di Barranca, delle Piane, del Cardone, di Cervatto e di Fraciora, all'est del monte di quest'ultimo nome; e sulla sinistra, la val d'Egua, la val Rimella, la Valbella, la val Sabbiola, e la Bagnola di Cervarolo, con quella di Camarco, bagnato dal rio Nono, che le scorre dal varco del Ranghetto sino alle foci nel Mastallone.

IV. La Curia inferiore, che comprende la val d'Uggia (o VALDUGGIA) bagnata dal torrente Strona, il quale ha le scaturigini superiormente alla Piana del monte Navigno, ove apresi il varco che mette a Boletto e Pella, nella riviera occidentale del lago d'Orta.

AFFLUENTI PRINCIPALI DELLA SESIA.

1.° Il CERVO, che nasce dal laghetto della *Veggia* o *Vecchia* presso il col delle Molere sui limiti del circondario di Biella con quello d'Aosta, scorre per la valle d'Andorno, s'ingrossa di parecchi rivoli che scendono nelle adiacenti montagne, accoglie sulla destra il torrente *Oropa*, il quale scaturito dal lago *Mussone* o *Mucrone* superiormente al santuario d'Oropa, vi mette foce presso Biella, bagnando colle sue acque le mura della città. Scorre dappoi a Candelo, è ingrossato inferiormente a Castellengo da altri torrentelli, fra cui primeggia lo *Strona.* Questo scende dalle montagne di Mosso S. Maria superiormente a Camandona, dalla *Bocchetta di Dojech*, accoglie al sud di Cossato molti altri influenti, fra cui il *Chiebba* ed il *Guargnasca*, che provengono dai colli di Pettinengo e Bioglio. Ripigliando poscia il Cervo la direzione sud-est, esce fra Motta Alciata e Castelletto dai limiti del Biellese entrando nel Vercellese. Ivi bagna le terre di Buronzo, Balocco e Formigliano: accoglie sotto a Collobiano l'Elvo, sotto a Oldenico il *Roasenda* già ingrossato presso Villarboit della *Bastia*, e mette foce nella Sesia presso a Caresana-Blot superiormente a Vercelli, dopo un corso di circa 68 chilometri. Tanto dal Cervo, quanto dall'Oropa derivano molti canali che servono a fecondare le sot-

Il bacino della Sesia ha una superficie di 2920 chilometri quadrati, de'quali 1250 in montagna e 1070 al piano. Ha un deflusso massimo della piena alla foce di metri cubi 800 per secondo ed un modulo di metri cubi 77,53.

Dall'origine fino al villaggio di Piode, la Sesia si dirige ad ostro-levante, indi sino a Varallo a tramontana-levante, e finalmente sino alla sua imboccatura ad ostro-levante.

La Sesia non è atta fuorchè a trascinar grossi legnami, ed attesa l'ampiezza del suo letto è guadabile nelle piccole acque per ogni dove fra Gattinara e la sua foce.

La pianura presso Gattinara trovasi a 250 metri sopra il livello del mare.

ALPI LEPONTINE.

ART. XX. — VALLE D'OSSOLA O DELLA TOCE (primaria).

§ 101. La VALLE D'OSSOLA principia al monte Gries, e termina confondendosi colla conca del Lago Maggiore presso il monte Orfano con una lunghezza di 70 chilom. (1).

La parte superiore detta di FORMAZZA ed ANTIGORIO sino al ponte di Crevola è angustissima, coi fianchi dirupati, poche colture nel fondo, e le vette coperte di nevi perpetue, fra le quali sono da notarsi quelle del monte Giove, e del monte Leone.

Dal suddetto ponte sino allo sbocco essa contiene un piano coltivato di campi e prati di 1500 metri in circa di larghezza variabile. I dintorni della città di Domo, che giace allo sbocco della valletta di Bugnanco, ne sono i più ampi.

Le nevi perpetue del fianco destro non vengono interrotte fuorchè dal varco seguito dalla via del Sempione, ed in pochi altri siti dove essi si sciolgono per breve tempo dell'anno. Il fianco sinistro, coronato di alti pizzi di nuda roccia, sarebbe quasi impraticabile, se non fosse aperto dallo spazioso colle di S. Maria Maggiore; le sue falde sono per altro adorne di campi e vigne.

Le seguenti vallette, suddividono i fianchi dell'Ossola:

Quella della DEVERA, che si appoggia al colle d'Arbola, e sbocca a settentrione di Crodo; essa è spaziosa, popolata di parecchi villaggi, e praticabile per ogni dove.

La valletta della DIVERIA e della CHERASCA O CAIRASCA che principiano, l'una al colle del Sempione, l'altra alle falde

toposte campagne, in ispecial modo: 1.º il *Benna*; 2.º la roggia di *Candelo*, derivante dal Cervo medesimo e rientrante in esso Candelo; 3.º la roggia *Marchesa*, che esce fra la precedente e scorre verso Gifflenga; 4.º la roggia *Berzetti* che bagna Formigliana; 5.º quella derivata presso Bisonengo, che scende a Collobiano nell'Elvo.

2.º L'ELVO nasce da due laghetti posti superiormente al colle di Barma, riceve tutte le acque che scendono dai monti Mars, Montagnette, Caresay e Bequera coi torrenti *Frigagna*, *Viona* ed *Oremo*, provenienti dai balzi di Graglia e di Pollone, e che si riuniscono presso Mongrando; irriga le campagne di Sordevolo, Occhieppo superiore e Occhieppo inferiore; accoglie a Cerione l'*Ollobia*, bagna Salussola, S. Damiano e Collobiano, ove mette nel Cervo. — La valle dell'Elvo si va allargando sulla sua riva sinistra, spiegandosi al sud-est di Mongrando. Parecchi canali d'irrigazione derivati da questo torrente servono a viemeglio fertilizzarne le adiacenti pianure dal lato orientale, mentrechè la parte occidentale va diradandosi in collinette di poca elevazione che si perdono affatto tra Salussola e Cavaglià. — *NB*. Di questi canali si parlerà altrove.

La valle propriamente detta dell'Elvo ha pochi chilometri di estensione: dessa principia alle falde meridionali del monte Mars e termina fra Mongrando e Boviana. Resta però dominata a ponente dai colli suddetti fino a Salussola e Cavaglià. — Pressochè tutti gli accennati torrenti straripano in tempo di piene ed allagano con grave danno le circostanti campagne, per non esservi argini, fuorchè a Castellengo.

3.º Il torrente SESSERA nasce alle falde meridionali della cima del Bo, presso il colle delle Combette, scorre in tortuoso giro fra alte montagne e nella direzione generale dall'ovest all'est; ingrossato di parecchi rivi e dei torrentelli Dolca e Stronella, nato il primo dal monte Rese e dalla cima Boscarola, il secondo dal Monbarone e dalla cima del Pizzo, dopo aver bagnato Crevacuore, e segnato per alcun tratto i limiti colla Valsesia, mette nella Sesia presso Bornate.

(1) Il corso della Toce, che irriga questa valle, fino alla metà della pianura di Pallanzeno, forma l'OSSOLA SUPERIORE, e principiando dal cosidetto *Lancone d'Ornavasso* fino al Lago Maggiore forma l'OSSOLA INFERIORE. — La prima comprende tutte le valli secondarie di Vedro, di Bugnanco, d'Antrona, di Vegezzo e d'Isorno: e la stessa valle principale, di cui Domo è centro, si scomparte in *valle Formazza* dall'origine della Toce fino al borgo di San Rocco inclusivamente ed in *Valle d'Antigorio* dall'anzidetto borgo (o da Baceno) inclusivamente sino al ponte di Crevola inclusivo. Di lì seguita la larga vallea di Domo sino alla metà della pianura di Pallanzeno da un lato della Toce, e dall'altra parte sino ai confini di Cardezza col nome di *Ossola superiore*. Tutto il rimanente, composto di piani e colline cinte da altre giogaie dal Lancone d'Ornavasso in giù, dicesi OSSOLA INFERIORE e si estende sino a Pallanza sul Verbano, e comprende il territorio di Mergozzo da un lato, tutto il lago d'Orta colla valle di Strona dall'altra parte.

del monte Leone; questa spaziosa e ricca di pascoli, quella molto angusta e fiancheggiata da dirupi, lungo i quali è stata aperta la magnifica strada del Sempione(1).

Quella di BUGNANCO, che principia al passo di Pontimia, e termina rimpetto a Domodossola (2).

La valletta d'ANTRONA, che tiene il suo capo al passo d'Antigine, e termina presso il villaggio di Villa, inferiormente alla suddetta città (3).

La VALANZASCA, O VALLE ANZASCA che ha principio dai ghiacciai del monte Rosa e dalle roccie aurifere di Macugnaga, ed ha fine vicino al borgo di Vogogna con 28 chilometri di estensione (4).

Queste tre ultime vallette che, come le altre già indicate, solcano il fianco destro, sono assai spaziose e coltivate, contengono molti villaggi, e presentano varie comunicazioni assai facili per valicare i monti che vi stanno frammezzo.

La conca del LAGO D'ORTA colla valletta della STRONA è pur essa un ramo secondario dell'Ossola, nella quale sbocca a Gravellona, presso il termine della valle principale (1).

Ameno è il lago d'Orta, massime per la ridente sua costa orientale, dove sta il villaggio da cui prende il nome col suo magnifico santuario; l'isola di S. Giulio, che sorge dai flutti dirimpetto a questo villaggio, è notevole per la sua chiesa e le rovine di un antico castello.

Il fianco sinistro è solcato:

1.° Dalla valletta dell'ISORNO, che incomincia al passo di Lago Gelato, e termina quasi a rincontro del ponte di Crevola. Essa è molto ristretta ed imboschita, e solamente presso il suo sbocco trovansi dei terreni coltivati (2).

(1) Questa valle spetta per metà alla Svizzera e metà all'Italia. Viene essa suddivisa in due dal torrente Cherasca, che scorre per la valle di Vegero, forma l'orrida gola presso Divedro, si sprofonda poscia in due rami per entro la valle intermedia del Sempione e di Antigorio. Per entrare nella valle di Vedro, movendo da Domo per la via del Sempione, si attraversa la Bugna e la Diveria. Varcati due ponti si trova Crevola, capo della valle.

(2) BUGNANCO, anticamente *Vallis de Vinia*, è la prima terra che s'incontra a ponente di Domo, e dà nome alla valle bagnata dal torrente *Bugna* o *Bogna*, che scende dal monte Crescia, s'ingrossa di molti affluenti che vi cagionano frequenti innondazioni, ed ha un corso di circa 25 chilometri.

(3) La VALLE D'ANTRONA è bagnata dal torrente Ovesca o Mezzavalle, formato dai torrenti Trincona e Loranco, per le cui vallicelle si passa in quella di Saas e nella val Rosa ad Allmagel nel Vallese. Dal monte Cardo, ov'è una delle sorgenti dell'Ovesca, al ponte alla Masone si contano circa 27 chilometri. Questa valle è la più ricca in miniere d'oro, le quali davano nei tempi passati lucroso prodotto al Piemonte. È soggetto però a continue frane, ed il lago detto di Frassinole, lungo 5 chilometri e largo uno, in cui scorrono il Trincona ed il Loranco, si è formato per una rovina di monte.

(4) La VALLE D'ANZASCA (Ossola inferiore) è altrettanto più ricca d'oro, quanto è più selvaggia delle precedenti, segnatamente la superiore valle di *Macugnaga*, ove sono le miniere aurifere di Pestarena. Dai ghiacciai sopra Peceto (monte Rosa) ha origine l'Anza, torrente che solca questa valle, il quale esce con sorprendente rapidità da una grotta di ghiaccio, detta il *Fontanone*, copiosissimo d'acqua, forma più sotto la grandiosa cascata di Valbianca, reputata la più bella di tutta la valle, sgorgando da un ghiacciaio con grosso volume d'acqua dividendosi due rami paralleli, uno de' quali cade in un gorgo per precipitarsi di poi in due sottostanti abissi, uno più dell'altro profondo, mentre l'altro ramo, discendendo giù per una pendice ombreggiata da faggi, prende il grato aspetto di un lucidissimo specchio. Pone in moto i molini di Calasca, accoglie le acque della *valle Serpiana*, e di molte altre che incontra per via. L'Anza è sormontata da varii ponti in pietra magnifici, come quello d'un solo arco di Pontegrande, frazione di Bannio, ed ove altre cascate, che si precipitano nell'adiacente bacino sotto il ponte, rendono più vago l'aspetto dei campi di ghiaccio del monte Rosa. — Sbocca l'Anza al disotto di Fomarco, dirimpetto a Vogogna, dopo un corso di circa 30 chilometri.

La valle Anzasca era conosciuta dagli antichi Romani col nome di *Vallis Antuatium*, da *Antia*, oggidì *Mulera*, che ne diede il nome. Narra Plinio, che s'impiegavano in quei tempi da 5000 schiavi negli scavi delle miniere.

(1) Del *lago d'Orta* e dell'emissario *Negoglia* si è parlato a pag. 67 § 46 di questo Trattato. Resta ora a dirsi della Strona, torrente che dà nome ad una valletta, il quale scaturisce da un laghetto posto sul monte Capezzone al nord di Campello, s'ingrossa del torrente Cigno, del rio Ravina e di altri minori, scorre da ponente a levante, bagnando Campello, Piano, Forno, Fornera, Strona e Germagno, ove piega in arco verso tramontana; indi passa sotto i due ponti di Crusinallo, per unirsi al Negoglia proveniente da Omegna, con cui va poi a mettere foce in due rami sotto Gravellona, uno a levante nel lago Maggiore, al nord di Feriolo, l'altro mette nella Toce a pochi passi dal ponte in pietra sulla via del Sempione.

Tanto la Strona, quanto il Cigno furono più volte cagione di gravissimi disastri colle loro inondazioni e furono già rovinate nel 1701, 1735, 1781 parecchie case e la chiesa parocchiale.

La lunghezza della Strona è di circa 35 chilometri. — La valle è spalleggiata a ponente dai monti Castello e Pizzo del Moro superiormente a Campello.

(2) La *valle d'Isorno* è una diramazione di quella d'Antigorio, si apre all'est del ponte di Crevola. rimontando per Montecrestese, incontrasi più in alto la Lanea, influente dell'Isorno, da cui muovono parecchie vie, che mettono al lago Gelato e poi discendono nella valle dell'Ozzernone ed in quella di Vegezzo.

2.° Dalla valle di Vigezzo, che principia per l'altopiano di Santa Maria Maggiore, e sbocca presso a Domodossola. Questa spaziosa e fertile valle è mirabile pel singolarissimo piano da cui comincia, coperto da ubertosa vegetazione e adorno a foggia di anfiteatro da nove villaggi, ne' quali spiccano una quantità di bellissimi e spaziosi edifizî (1).

La grande strada del Sempione corre nel fondo della valle d'Ossola, e del suo ramo della Diveria, per mettere nell'alto Vallese od in capo della valle del Rodano. Da questa si partono tutte le strade ed i sentieri che attraversano il fianco destro, ossia la catena Alpina, e sono: i colli di monte Moro, di Mondelli, d'Antigine, di Saas, passo della Pietra, di Pontimia, col del Sempione, passo d'Aurora, col di Forca, passo della Bocchetta, di Rebbio, del Forno, del Boccareccio, di Buscagna, col di Cornera, della Rossa, di Valserta, passo di Valserta, col d'Arbola di Niefelgiù, colle del Gries, e passo del Corno. Le strade che guidano dalla Val Anzasca in quella di Sesia sono accennate nella descrizione di quest' ultima valle.

Il fianco sinistro viene superato pei colli di Auf der Marche, di Cazoli e di Criner, dai quali si scende nella Valmaggia; pel colle di S. Maria Maggiore, ove passa una buona strada fra Domodossola, Cannobio e Locarno; ed infine pei passi di Menta e della Colma, che mettono a Pallanza per la Valgrande.

La TOCE (*Atiso* o *Tosa*) bagna questa valle e scaturisce al colle del Gries (1).

(1) La valle di VIGEZZO, o VEGEZZO, una delle più amene, delle più belle fra le valli secondarie delle Alpi, è posta a levante del piano dell'Ossola ed a ponente del Cantone Ticino, a cui appartiene per più della metà. La chiudono due cinte di montagne nella direzione da ponente a levante, lasciando le due aperture, cioè una verso il piano dell'Ossola e l'altra verso Locarno, cosicchè il sole nel tempo degli equinozii percorre il mezzo preciso della sua lunghezza, spuntando a Locarno e tramontando a Domo. — Il clima non vi è così rigido come nelle altre valli superiori dell'Ossola: però l'inverno vi è lungo anzichenò. Attesa la posizione e l'altezza delle adiacenti montagne, sul pendio meridionale delle *Centovalli* nel Canton Ticino, non si vede il sole per tre mesi dell'anno, poichè ivi il monte Limidario e la punta Busev si avvicinano molto fra loro, lasciando appena il varco al torrente Melezzo che vi scorre nel mezzo, e similmente lungo il cammino, nel comune di Re, le due catene si ravvicinano in modo, che appena può passarvi il fiume.

Due però sono i torrenti, *Melezzo* o *Melezza*, che irrigano questa valle in tutta la sua lunghezza. Uno, l'orientale, scaturisce al M. Pioda di Crana al nord di S. Maria Maggiore e volge a levante, ingrossandosi di molti rii, ed unito al Malesco, bagna le Centovalli, e dopo 50 chilometri di corso mette a Locarno nel fiume Maggia. — L'altro, l'occidentale, ha varie scaturigini nei monti fra Albogno e Vocogno, e dopo 17 chilometri sbocca nella Toce al nord di Domodossola.

Sopra Crana v'è un grandioso edifizio idraulico, che serve a condurre le acque nel Melezzo orientale, entro cui si fanno rotolare i legnami segati nelle superiori valli e si spingono, col mezzo di sovende, al basso, acciò le acque, quando ingrossano, abbiano a trasportarli nel Lago Maggiore, ove, seguendo la corrente di mezzo, vengono recati a Sesto Calende e di là spediti a Milano lungo il Ticino ed il naviglio.

Anticamente, a quanto sembra, i due Melezzi avevano una sola corrente fra Domo e Locarno, e forse per uno di quei tanti cataclismi che sconvolsero il globo, anche la valle di Vigezzo ne provò gli effetti, sicchè, sollevatasi la parte centrale, il torrente prese due direzioni opposte, come fece la Chiana che dapprima sboccava tutta nel Tevere: così metà del Melezzo seguitò il corso a levante, e l'altra metà a ponente. A ripristinare il primitivo corso di questa fiumana e facilitare il transito per acqua fra Domo e Locarno, lo scrivente presentava nella di lui opera idrografica (tuttora inedita) due progetti, cioè per un canale di navigazione fra Domo e Locarno, valendosi delle acque della Toce e dei due Melezzi, od una ferrovia fra quelle due città, la quale sarebbe di sommo vantaggio al trasporto dei grandi alberi per la marineria e le costruzioni, i quali infracidiscono sul luogo. Forse qualche società industriale potrebbe ritrarre utile partito da questi due progetti, e qui ci accontentiamo di additarli!

(1) La Toce bagna nel suo corso, movendo dalle sorgenti sulla destra, le terre di Morasco, Formazza, Salecchio, Premia, Crodo, Crevola, Domodossola, Ornavasso e Feriolo; sulla sinistra: Renzo superiore, Ponte Maglio, Vogogna e Mergozzo, passando sotto al Montorfano.

Calando dal varco del Gries per entrare nella Valle Formazza s'incontra progressivamente, a misura che si cala, una grandissima varietà di vegetali. Così sul colle ed a 340 metri sotto, in piccola pianura, erbe rarissime, ranuncoli, sassifraghe, e subito inferiormente per un rapido pendio in altra pianura, la rosa alpina, accompagnata da altri fiori di sorprendente bellezza. Dopo questa fiorita pianura apresi un immenso bacino coperto di neve, sotto cui si perde la Toce fra nude rocce dolomitiche ed una sterilità assoluta. A 25 minuti di discesa, dopo queste nevi spuntano i primi larici, i quali, benchè vecchi, non possono per rarefazione e rigidezza dell'aria crescere maggiormente. Ivi cominciano le prime capanne abitabili in estate, dette *morast*. Dopo ripida discesa, evvi una terza pianura, ove ricompariscono bei pascoli colla Toce e si vedono altre capanne, nelle quali sentesi ancora un linguaggio tedesco.

All'estremità di questa pianura, presso l'oratorio di S. Giacomo (*auf der Fruth*), v'è una seconda cascata della Toce, la quale precipita da un'altezza di circa 195 metri. Colà aumentano i pascoli e s'incominciano a coltivare le patate. A tre quarti d'ora inferiormente alla cascata della Toce (metri 1265 di livello dal mare) si vede il primo villaggio della Val Formazza abitabile in inverno, detto *Fruttwall*, ed a 20 minuti più basso il vil-

Il corso della Toce (riviera) è di 74 chilometri; ella sbocca nel Lago Maggiore alla distanza di cinque chilom. all'occidente della piccola città di Pallanza.

I principali suoi affluenti sono: dalla riva destra, la Diveria che viene dal colle del Sempione, il rivo di valle Antrona che scaturisce al Pizzo d'Antigine, l'Anza che discende da' ghiacciai del monte Rosa, e la Strona, che dopo di essere stata ingrossata dal Cigno e dall'emissario del lago d'Orta, sbocca parte nella Toce e parte nel lago Maggiore. Mettono in essa dalla sponda sinistra l'Isorno e la Melezza.

La denominazione di questa valle deriva dalla piccola città di Domodossola che vi giace al centro.

La direzione della Toce, dall'origine al borgo di Vogogna, è all'ostro; si volge poscia sino allo sbocco a ostro-levante.

La Toce trascina grossi legnami quando le acque ne sono abbondanti; e nelle piccole essa è guadabile in molti luoghi.

Dal suo sbocco nel Lago Maggiore sino rimpetto alle Marmorere d'Ornavasso essa è navigabile con grosse barche, quindi con piccole sin oltre l' influente dell' Anza.

Il piano di paragone per le alture che cingono l'Ossola e la valle Leventina che segue, può esser quello delle acque ordinarie del Lago Maggiore, le quali si trovano a 210 metri sopra il livello del mare.

ART. XXI. — VALLE LEVENTINA (O DEL TICINO SUPERIORE)
(primaria).

§ 102. La valle LEVENTINA colle principali sue diramazioni appoggia il capo alle Alpi Lepontine per lo spazio di 95 chilom. e dove stanno i passaggi che mettono alle sorgenti del Rodano, della Reuss e del Reno, tra i quali i più importanti sono i colli di Nüfenen, del S. Gottardo, pel quale passerà quanto prima una ferrovia, e del S. Bernardino; ed i minori, il colle di Furca fra il Rodano e la Reuss, il passo di Medels o di Airolo fra il Ticino e il Reno, i colli di S. Maria o di Lükmanier (Lucomagno) e della Greina.

Le principali diramazioni del TICINO consistono nelle vallate di BLENIO, di CALANCA e di MESOCCO, tutte alla sinistra.

La Leventina principia al sopra citato colle di Nüfenen presso il monte Gries, e sbocca nella conca del Lago Maggiore a Magadino con 80 chilom. di lunghezza (1).

laggio di Foppiano (*Unterstald*), ultimo ove si parli tedesco; qui apparisce il primo nocciuolo, qualche noce e castagno. A Sant' Antonio e ad *Unterfrut*, si mirano due cascate. Neri abeti ed alti pini cominciano a farsi vedere, e là sopra uno dei massi enormi, d'onde si precipita la Toce, si potè edificare un forte. Da Val Formazza scendendo in Val d'Antigino a Piedimulera, dopo ore 3,3/4 di cammino da Foppiano, principiano a metri 880 ad allignare le viti, crescere il gran tabacco di Spagna, l'arancio, ecc., ecc. Quindi la valle tutta cangia d'aspetto, e veggonsi a comparire le farfalle. — Entrando poi nella valle di Vegezzo vi si scorgono molti alveari.

Ma seguitando il corso della Toce, questa nel discendere nel piano inferiore dell'Ossola fino a Pallanzeno e di là a Migiandone, sovente allaga con grave danno quelle terre, per cui furono già proposti varii rettifili e lavori idraulici, de' quali è fatto più esteso cenno nell'altra opera a più grande scala (dall'Autore) con due piani d'inalveamento e derivazione di Canali per l'irrigazione e per la navigazione fra la Toce ed il Verbano.

A compimento di questo articolo ci resterebbe ancora a dire molto intorno a ciascuna delle valli in cui è suddivisa l'Ossola, intorno alle sue montagne e segnatamente sul Monte Rosa, formato di nove punte; del modo di salirle, e come innumerevoli scienziati siano giunti a superarle e farvi profondi studii di storia naturale. Per le quali cognizioni, chi è vago di saperne maggiormente, potrà leggere i cenni particolari e le salite fatte su questo monte nel Vol. III, da pag. 736 a pag. 753, delle *Notizie topografiche e statistiche*, ecc., dell'Autore. Soltanto ci limiteremo qui a far osservare, col celebre DE SAUSSURE, la vigile guardia che il Monte Rosa ha dintorno a sè DI SOLI ABITATORI TEDESCHI! Difatti nelle tre valli di Macugnaga, di Gressoney e di Saas nella Valle Rosa (elvetica), tedesca è la lingua, tedesca è la nazione, tedeschi i costumi. Anticamente pare che queste tre valli avessero più agevoli comunicazioni fra loro, ma che parecchi scoscendimenti di montagne, e le stesse guerre mosse fra loro da questa gente, abbiano rotto i molti passaggi dall'una all'altra valle. Ancora nel XIII secolo l'ardita gente di valle Anzasca usava sorprendere gli abitanti di Gressoney, pel varco che da Pistarena per l'Alpe di Pedriolo, al sud del Monrosa, metteva nel Vallese, e di là se ne ritornava colla preda per altra più vicina e facile via detta il Passo d'Olen, posto a met. 2802 tra Alagna e Villaine d'Embours, già spettante alla valle Anzasca, ove sorgeva un forte a difesa dei Valsesiani. (Vedi le *Notizie topografiche* sopra citate, p. 704).

(1) *Piano di Magadino*. — Considerando la parte piana della valle del Ticino, detta il *Piano di Magadino*, che forma la parte più bassa dal Verbano sino a Bellinzona, osserviamo che questa è una vasta landa, che giace in gran parte incolta e che ora si sta per mitigarvi le frequenti devastazioni del Ticino e dei torrenti che v'influiscono, e nella parte inferiore anche il rigurgito del lago. Vi si scorgono nude arene, canneti palustri o tristi pascoli e più raramente campi ben governati, nè prati o piantagioni di gelsi. Si spera fra non molto di vedere compito il desiderio dei Ticinesi, col porre freno allo sbrigliato corso del fiume e di ridurre quelle neghittose lande in fertile pianura: tanto più dovendosi fra breve dare principio alla ferrovia del San Gottardo, è di tutta necessità che si provveda innanzi tutto a consolidare quel ter-

La vasta conca di questo lago presenta la continuazione stessa della valle sino al suo sbocco presso Sesto Calende; se non che trovandosi essa molto profonda ed abbarrata da macigni all'indicato termine, ne venne riempita dalle acque che portano il nome di LAGO MAGGIORE.

Questa valle dalla sua origine sin presso a Bellinzona è angusta, e cinta di altissimi e scoscesi dirupi coperti di nevi perpetue. Da Bellinzona incomincia una pianura paludosa di 3000 metri incirca di larghezza, che si protende sino al lago, la quale si sta ora prosciugando. È questa

reno per cui passerà la ferrovia, e quindi che sia arginato in modo durevole il corso del Ticino coi suoi affluenti in quelle parti ove tuttora si vedono pozzanghere dannose all' igiene pubblica ed alla coltivazione agraria. Noi ci lusinghiamo perciò, che gli studii e progetti già esposti dal compianto dott. Carlo CATTANEO al Consiglio di Stato elvetico verranno quanto prima mandati ad effetto, e che cesseranno i giusti reclami di quelle popolazioni (*a*). Non essendo lo scopo di questo Trattato oro-idrografico di entrare in materie tecniche su questo particolare, notiamo quì solo, che la valle dell'Alto Ticino è da considerarsi come una continuazione della gran pianura cisalpina, e come una punta ch'essa insinua per entro i monti. La sua inclinazione generale è la medesima, e può valutarsi nel rapporto del due per mille circa. Infatti, dal ponte di Bellinzona al livello ordinario del lago, si discende metri 28. 366 sopra una distanza di chilometri 14. 760, ciò che è in ragione poco minore appunto del due per mille (1. 921). — Quantunque nelle massime piene del Lago Maggiore, ove queste sono assai più alte che non negli altri vicini laghi, ascendendo di quattro e di cinque metri sul livello ordinario, diminuisca il pendìo del Ticino superiore, tuttavia la pendenza di esso riprende ben tosto l'uno e mezzo per mille in media, ed anzi in alcuni siti, come lungo la via postale della Morobbia sino al lago raggiunge anche in tempo di massima piena più del due per mille (2.28), e lungo il torrente stesso della Morobbia, dal ponte fino alla foce, oltrepassa il sei.

Confrontando poi queste pendenze con quelle delle grandi pianure a mezzodì del lago Maggiore troviamo che per giungere dall'altipiano di Somma (Lombardo) sino alle rive del Po, si discende 210 metri sopra una distanza di 90 chilometri; il che appunto fa, come dal ponte della Morobbia al lago Maggiore, poco più del due per mille. Ma l'altipiano di Somma è il colmo elevato ed arido della pianura, la quale diviene sempre meno declive quanto più discende e quanto più soggiace al dominio delle acque. Il letto del Ticino, dall' uscita sua dal lago Maggiore fino all' incile del Naviglio Grande, scende solo 43 metri, cioè in ragione poco minore di due per mille, e le molte rapide che di tratto in tratto vi s'incontrano, e che fanno così disagiata e pericolosa la navigazione (come sotto Cà della Camera), esauriscono una gran parte della caduta, e scemano perciò le parziali pendenze. Se poi si considera la generale discesa del fiume dal Verbano al Po, si riconoscerà che non supera l'uno ed un terzo per mille

Rimontando il corso del Ticino dalle sue foci in Po, a m. 56,040 sopra il livello del mare, sino al Verbano, troviamo i seguenti livelli: a Pavia (termine del Naviglio) metri 57, 680; al Ponte di Boffalora m. 114. 317; a Tornavento (incile del Naviglio Grande) m. 147, 864; al Lago Maggiore, a Sesto Calende, m. 194, 697.

Tutti gli altri laghi influenti del Verbano, sono ad un livello più elevato di esso: così il lago di Monate sta a m. 263, 495; quello di Varese m. 235, 551; di Biandronno m. 237, 351; di Comabbio m. 239, 987; il Ceresio m. 272, 372; il lago del Piano (piano Porlezza) m. 275, 372.

Se facciamo poi il confronto fra la pendenza del Ticino con quella di altri fiumi adiacenti, tributari del Po, troviamo p. es. che il Lambro, da Melegnano sino al Po, non ha l'uno per mille; l' Adda a Lodi cessa di avere l' uno per mille, e va poi rallentando sempre più la sua rapidità sino alla foce; il Mincio, dal lago di Mantova al Po, ch'è una distanza di 25 chilometri, ossia due terzi di più di quella del Ticino da Bellinzona al Verbano, discende in tutto, non già 28 metri, ma poco più di uno per mille (1 metro, 29); ch'è quasi d'un ventesimo per mille. Il Po, che già fin da Torino non ha più d'un mezzo per mille in pendenza, e dalla foce del Ticino a quella del Mincio varia da un quarto di millesimo ad un ottavo, smarrisce a tal punto la sua velocità, che negli ultimi trenta chilometri del suo corso, lungo i grandi asciugamenti del Polesine, appena ha la trentesima parte di un millesimo.

(*a*) Leggasi su tale proposito ciò che fu stampato nel *Giornale dell' Ingegnere*, 1860, da pag. 238 a 294, *sulle bonificazioni del Piano di Magadino*. — Inoltre sono da consultarsi i progetti d'un canale da derivarsi dal Ticino per la navigazione ed irrigazione della parte occidentale della Lombardia, il quale principierebbe a Golasecca dopo Sesto Calende sino a Milano, e con varie roggie di derivazione, servirebbe ad irrigare le terre nel quadrilatero tra Rosate, Cassano, Abbiategrasso e Milano (Vedi *Giorn. dell'Ingegnere* 1863 colla carta alla scala di 1: 320,000.)

Il sig. AUGUSTO PAGANI ha pure pubblicato nello stesso *Gior. Ing.* 1865, pag. 234, il progetto di una nuova chiusa attraverso il Ticino per derivarne un canale (con tavole e piani). Altro progetto ebbe il signor ing. GIO. BATTISTA PIATTI per inalzare l'acqua del Ticino. (Vedi *Giorn. Ing.* 1863, pag. 547).

Il commend. E. LOMBARDINI poi nelle moltissime sue Memorie pubblicate, espone le « *Considerazioni per abbassare il livello delle acque del Verbano* ». (Vedi *Giorn. Ing.* 1863, pag. 741 con appendice inserta nel gior. 1864, pag. 136).

Lo stesso Autore trattò delle piene del Ticino e del Verbano nel 1868 e 1869 (Vedi *Politecnico*), e sulle piene e laghi dell'Alta Italia, e più particolarmente della Lombardia (negli anni 1839-40-43-55-57-68-69).

Il sig. ROCCI DAVIDE espose le considerazioni sulle grandi piene del Ticino 1868. (Vedi *Politecnico*, pag. 489).

E mentre ora scriviamo (maggio 1872) ci vengono riferite dai fogli pubblici le gravissime inondazioni che vanno cagionando il Ticino col Verbano nelle loro adiacenze, e così il Lario ed i principali fiumi d' Italia per le continue pioggie. Dunque è doppiamente necessario addivenire a radicali arginamenti, se ciò è possibile.

valle popolata di molti villaggi, tra'quali i più importanti sono Airolo e Giornico. Nei dintorni di Pollegio, e al di là della stretta di monte Piotino presso Ambri, trovansi dei piani di mediocre estensione coperti di eccellenti prati (1).

I monti del fianco destro che la dividono dall'Ossola, dalla Valmaggia e dalla valletta di Verzasca, si possono valicare pei colli di Spital, di Narret, di Dalpe e di Sonogno, atti al passaggio dei muli.

Il fianco sinistro, formato in parte dalla catena delle Alpi Mesolcine e dal contrafforte frapposto alla valletta di Blenio, si può superare pei passaggi di Casaccia fra Ambri ed Olivone.

La grande strada che corre lungo la valle Leventina, che sarà presto ridotta a ferrovia, valica a settentrione di Lugano il monte Ceneri discendendo a Bellinzona; ed inoltrata sino ad Airolo ascende il S. Gottardo per giungere sul lago di Lucerna, seguendo la valle della Reuss.

La valletta di Blenio, cinta essa pure da alti monti, principia al colle della Greina e del Lükmanier (2), e sbocca presso al villaggio di Pollegio con 18 chilometri di lunghezza. La sua origine è una specie di labirinto di asprissime vallette; e nella sua regione inferiore si dischiudono le orride gole di Malvaglia e della Leggiuna. In essa trovansi i villaggi assai ragguardevoli d'Olivone e di Malvaglia. Dal capo di questa valle si va alle sorgenti del Reno inferiore, sboccandovi per difficili passi nei rami di Mezzo, di Vrin e di S. Pietro.

(1) Tra questi piani notiamo quello di Piora, ove scorgesi un limpido lago detto di *Ritom*, a 1829 m. sopra il livello del mare, largo da cinque a seicento metri e lungo più di due chilometri. Ivi l'aria è balsamica, le acque fresche; è un' amena pianura, cinta da colline e da monti, ove una pace ed una tranquillità perenne regna. — Questa valle conta inoltre diversi altri laghi, come il Cadegno, e nella stagione estiva è ammantata da una vasta prateria dove vi sono dei pascoli ricercati, e vi si fanno i migliori formaggi del Cantone Ticino. — È dominata la valle a nord-ovest dal monte Camoghè, alto 2359, da non confondersi coll'altro omonimo fra Lugano e Bellinzona, alto 2226 metri.

Attigua alla valle Piora, ricchissima di minerali e di cristalli evvi la valletta di Termine, e parallela alla Piora sta la valle Cadlino, separata da essa col mezzo del Pizzo dell'Uomo, ricca di piombo argentifero. — Dalla valle di Termine si va in quella di Medels nel cantone dei Grigioni.

(2) Il Lükmanier fa parte del S. Gottardo. Da esso si diramano varie valli principali. Al nord la valle di Medels che conduce a Dissentis nei Grigioni; all'ovest la valle Cadlina, al sud la valle di Termine, ed all'est la valle di Campora o Campeccio, dalla quale si discende ad Olivone nella valle di Blenio.

La pittoresca valletta di Mesocco principia al colle di S. Bernardino, e termina presso Bellinzona con 40 chilometri di lunghezza. Essa è assai spaziosa e ben coltivata, e fertile di grani e frutti; notevoli sono le praterie che s'incontrano presso la cappella di S. Giacomo e nei dintorni del villaggio di S. Bernardino. La grande strada, che dal colle ora detto conduce a Coira per le sorgenti del Reno superiore, la scorre in tutta la sua estensione (1).

I monti del fianco destro, coperti dai notevolissimi ghiacciai dell'Aquila e del Paradiso, donde scaturisce il Reno, contengono nel loro declivio volto a meriggio la selvaggia valletta di Calanca, lunga 22 chilometri, che sbocca in quella di Mesocco presso il villaggio di Roveredo.

Finalmente valicando i monti del fianco sinistro per i passi di Baldizza, della Forcola e del Forcellino, atti ai pedoni, si comunica colle valli di S. Giacomo e di Chiavenna.

Il Ticino (*Ticinus*) corre nella prima valle, e la Moesa nella seconda.

Quello scaturisce al monte San Gottardo, e questa a quello di San Bernardino.

Il lago di Lucendo, dal quale piglia le fonti il Ticino sotto il San Gottardo, trovasi a metri 2144 sopra il livello del mare.

Il Verbano a Magadino, ov'entra il Ticino, ha un livello medio di metri 194, 697, perciò dalla sorgente fino al Verbano ha una differenza di livello di 1950 metri; poi discende ancora da Sesto Calende al Po per metri 138: quindi in totale dalle sorgenti alle foci v'ha una differenza di livello di 2088 metri sur una tratta di metri 246,60 (2). La superficie del bacino,

(1) Rimontando la valletta di *Bedretto*, all'origine della valle Leventina, sulla destra, merita di essere notata la via che da Airolo conduce a Nüfenen.

(2) *Ampliazione al corso del Ticino.* — Il *Ticino*, fiume, anzi riviera dopo le sue sorgenti nel Canton Ticino (svizzero) dal lago di Lucendo, presso l'Ospizio del S. Gottardo; scorre a scirocco, passa per Airolo, ove sbocca la strada che attraversa le Alpi al colle di S. Gottardo, si apre un passaggio attraverso il monte Piotino, si precipita a Giornico (*a*) dall'alto di una rupe; riceve sulla sinistra il Blenio e la Moesa; quindi torce a libeccio, si precipita nel fondo di una stretta valle alpina, che al disotto di Bellinzona si allarga e va a confondere le sue acque col lago Maggiore presso Magadino e dirimpetto a Locarno. In questa parte superiore del suo corso non è navigabile, a cagione dei massi di roccia che ingombrano il suo letto. Devasta sovente colle sue inondazioni il paese circostante, sopratutto fra Biasca e Bellinzona.

Nel primo tratto dalle sorgenti fino a Bellinzona il Ticino ha tredici ponti, sei dei quali per la strada

compreso i suoi affluenti, è di metri quadrati 7083, di cui 6271 in montagna e 762 al piano.

Il deflusso massimo della piena alla foce è di metri cubi 1800 ed il suo modulo metri cubi 321,93.

Trascorsi 89 chilometri il Ticino (riviera) sbocca nel Lago Maggiore (*Lacus Verbanus*), e ne vien fuori al borgo di Sesto Calende per metter foce nel Po dopo altri 94 chilometri di corso, a breve distanza e ad ostro della città di Pavia.

Il Ticino dalla sua origine al suo sbocco nel Po corre 246 chilometri, compresa la lunghezza del Lago Maggiore.

I principali affluenti sono il Blenio e la Moesa; questa sbocca a tramontana e presso Bellinzona (1).

del S. Gottardo, che procede or sull'una or sull'altra riva; l'altra tende da Airolo alla sua imboccatura nel lago, e il miglior ponte è quello di Bellinzona.

I ponti stabili che esistono sul Ticino, dal Verbano in giù, sono quelli di Sesto Calende, di Boffalora (*b*), della ferrovia da Milano a Vigevano e i due di Pavia.

In tutto questo tratto il fiume è navigabile con grosse barche capaci fino a 36,000 chilogrammi di carico.

Da quando effluisce dal Verbano si derivano da esso grandi corpi d'acqua tanto sulla riva destra, quanto sulla sinistra. I più notabili sulla sinistra sono: il Naviglio Grande, canale navigabile diretto a Milano, il quale alimenta in seguito il canale di Pavia; la Roggia Visconti-Modrone, superiormente al detto naviglio, di fronte al sito chiamato *Panperduto*; la roggia dei Mulini della Camera, detta anche *Pertighera*. — Alla destra si derivano la roggia di Marano, la Molinara d'Oleggio, il naviglio Langosco, il naviglio Sforzesco, la Roggia Castellana: delle quali derivazioni, rogge e navigli si tratterà più circostanziatamente in apposito capitolo.

(*a*) Nella Valle Leventina, solcata dal Ticino, oltre alle cascate dello stesso fiume, vi notiamo ancora la cascata di Calcaccia ad un'ora circa da Madrano, ch'è certamente una delle più pittoresche che possano vedersi. Essa sgorga dal monte in mezzo ad un ricco tappeto di verdura e sotto una vôlta non meno lussureggiante di rami di pini e d'abeti. Precipitando in mezzo a giganteschi scogli, di cui a dieci passi di distanza non si sospetterebbe l'esistenza, si divide in quattro immense colonne che vanno a rompersi spumeggianti in fondo alla valle d'onde si scaricano a poca distanza nel Ticino

(*b*) Il ponte di Boffalora sul Ticino fu principiato nel 1810, finito nel 1827: architetti i lombardi Parea e Gianella, e il novarese Melchioni. È lungo 304 m. su 11 arcate eguali, con parapetti e cornici di granito del Montorfano; costò franchi 3,215,080.

A Sesto Calende effluisce dal Verbano; scorre in una valletta stretta e fiancheggiata da colline fino a Castelnovate; attraversa di poi nella direzione di scirocco un paese piano e oltremodo fertile; taglia a Boffalora la strada da Milano a Novara; bagna Pavia ed a poco meno di tre chilometri al disotto di questa città, versa per due bocche le sue acque nel Po.

Durante il suo corso nel piano esso si divide in numerose braccia, e forma sino all'imboccatura una moltitudine di isole. Le sue acque non si raccolgono in un solo letto che presso Molinazzo, d'onde poi si dirama un braccio, nominato Gravellone, che passa innanzi a un sobborgo di Pavia, e va a raggiungere il tronco principale al disotto di questa città, a due chilometri all'incirca dalla sua confluenza nel Po. Le rive, di tratto in tratto regolarizzate da argini, sono sparse di folte boscaglie e di prati, e nella parte inferiore di risaje. La vallata a Boffalora, dove i versanti sono ancora sensibili, ha la larghezza di tre a quattro chilom., a Bereguardo da sette a otto.

Da Sesto Calende in giù, meno che in prossimità della foce, il Ticino ha una pendenza molto sensibile, la quale è in media di metri 2. 215 per chilometro fino a Tornavento; da questo punto a Boffalora, di metri 1,875; da Boffalora all'origine del Gravellone, di metri 1. 270: e sino allo sbocco del Gravellone stesso di metri 0. 390; e pel corso rimanente di metri 0. 269. E però le acque scorrono impetuose nei due primi tronchi, essendo la velocità di m. 4.795 e metri 4 058 in media fra le alte e le basse acque; nel terzo tronco la velocità alquanto diminuisce, e si riduce in media a m. 2.7[illegible]0, ma il corso diviene veramente lento nei due tronchi inferiori, dove la velocità si riduce a metri 0,834 e metri 0,578.

La larghezza media del Ticino, nel tempo delle basse acque, è di metri 64. 484 nel primo tronco, di metri 99. 571 nel secondo, di metri 120. 483 nel terzo, di metri 119,486 nel quarto, di metri 130, 865 nel quinto. Nel tempo delle piene la larghezza misurata tra gli argini rispettivamente ai detti tronchi è di metri 125. 176; m. 375. 527; m. 440.011; metri 310. 094; m. 464. 668.

La profondità media, durante le acque ordinarie, è di metri 1. 346; m. 2. 072; m. 3. 281; m. 2. 437; m. 2. 455. Nelle magre di m. 0. 749; m. 1. 071; m. 1. 270; m. 1. 432; m. 1. 583: epperò riscontrasi allora gran numero di guadi, ma assai variabili.

(1) *Se poi volessimo qui annoverare tutti gli affluenti e le valli* che mettono capo in quella del Ticino, potremmo di queste ultime contarne non meno di *quaranta*. Ma le principali sono le seguenti: 1.° Val di Blenio o Blegno, 2.° Val Maggia, 3.° Val di Lugano e 4.° Val di Muggio.

Tra le fiumane più ragguardevoli, nel territorio svizzero, notiamo quì: la Canaria (*a*), la Fusio, la Piumegna, la Gribiasca, il Ticinello (*b*), la Cremosina, la Rierna, il Blenio (o Blegno o Brenno), la Soja, la Lorina, la Leggiuna, il rivo di Lodrino, la Boggera, la Moesa, il Buffalora, il rivo di Cama, la Calancasca, la Traversagna, il Sementrino, la Morobbia (*c*), il Trodo, la Verzasca, il rivo di Mergoscia, quello di Vogorno, l'Isnella, la Giona, la Val Mara, la Maggia, il rivo di Maggia, il rivo di Giumaglia, la Melezza, la Riballasca, l'Onsernone, il Vedeggio (*d*), la Tresa, il Cassarale, il Cucchio, la Righegia, la Sovaglia, il fiume di Riva, il Laveggio, il Moré, la Magliasina, il Romarino, la Lisora e la Preveggia. Il più grosso di questi corsi d'acqua dopo il Ticino, è la Maggia: e sono pure importanti il Blenio, la Moesa, la Melezza, il Vedeggio e la Tresa.

NB. Prescindiamo, per amore di brevità, di fare la descrizione di tutti questi influenti del Ticino e delle loro valli.

(*a*) La val *Canaria* è la più ricca in cristalli di

Dall'origine fino a Bellinzona il Ticino segue la direzione di ostro-levante, si volge indi ad ostro-ponente sino a Sesto Calende, dove comincia di nuovo a correre al Po nella direzione di ostro-levante.

Questa riviera, come altresì i principali suoi affluenti, sono atti a trascinar legnami superiormente al Lago Maggiore. Da Sesto Calende poi sino al Po è navigabile con barche di grande portata ed è percorso da piroscafi.

L'oro che trovasi nelle arene del Ticino non è affatto puro, ma vi è mista una sostanza insolubile che potrebbe essere, al dire di taluno, l'elettro degli antichi, e secondo altri il platino moderno. Fra quelle arene se ne veggono talora delle vivamente colorate, e queste contengono de' giacinti, topazii, smeraldi e granati, sotto forme così minime, che si potrebbero considerare come nello stato molecolare.

1.° Adiacenze del Lago Maggiore da Arona sino alla Toce.

§ 103. Costeggia lungo il Verbano da Sesto Calende a Feriolo la bellissima strada del Sempione, la quale seguitando poi per tutta l' Ossola va a terminare a Briga. Tutto lo spazio adiacente al lago è dominato da vaghissime collinette, le quali si rannodano al monte Monterone, punto culminante di questi dintorni, alto metri 1468. Dalla pendice orientale di esso e del ramo che ne discende verso il lago sgorgano innumerevoli ruscelli e rivi, fra cui annoveriamo: 1.° I *Treffiumi*, chè così chiamansi i tre torrenti che si uniscono in uno solo presso Baveno, cioè l'Oltrefiume, il Ronco vecchio e il Molino di Riva. A ciascuno di essi soprastà un ponte in pietra, il primo de'quali in granito rosso. — 2.° Il torrente Erno, che sbocca a Solcio al sud di Lesa. — 3.° Il Tiasca o di Valle, che passa per Ghevio, e mette foce al nord di Meina. — 4.° Il Fevera o Vevra formato dal rio Terzago, che sbocca in tre rami presso Arona. — E 5.° il torrente Rezza che nasce nel territorio d'Oleggio a Paruzzano, bagna Comugnago, e sbocca a Sigognola borgata di Dormeletto. Tutti questi torrentelli sono valicati da ponti in pietra.

2.° Valli adiacenti al Lago Maggiore.

§ 104. Avendo noi considerato il Lago Maggiore come facente parte della conca del Ticino, ragion vuole che si parli quì di alcune delle sue principali valli adiacenti, e queste sono: 1.° la valle di Cannobio, 2.° la valle Intragna, 3.° la valle Intrasca e 4.° la valle Maggia (Svizzera).

1.° Valle di Cannobbio o Cannobio. — Quest'angusta e meschina valle apresi a ponente di Cannobio, da cui prende il nome. Il fiume, che parimente chiamasi di Cannobio, la solca in tutta la sua lunghezza; desso ha origine al culmine del monte di Pedon, presso l' alpe di Cortechiuso, scorre per Finero, Curzolo, Gurro, Orasso, Spoccia, ove accoglie il ramo formante la val Gridone; bagna Falmenta, ove riceve l' altro ramo proveniente dal monte Azzala superiormente al passo di Crosil; scende a Cavaglio, ingrossatovi dal fiumicello dello stesso nome scaturito al monte Limidario, e dopo essere passato sotto il bel ponte in pietra d'un solo arco a Treffiume, e posto in moto alcuni edifizi idraulici presso Cannobio, ivi sbocca nel Verbano. Cingono questa valle da'tre lati di ponente, tramontana e mezzodì asprissime giogaie. Quella che volge da ponente a tramontana e separa la val Cannobina dalla val Vegezzo tocca le alte cime di Laurasca, il culmine di monte Pedon, la punta Busev e il monte Limidario, dalle cui falde meridionali scende il torrente Valmara, che serve di limite naturale cogli Stati elvetici. La giogaia che la cinge da ponente a mezzodì separandola dalla valle Intragna, volge dall'anzidetta cima di Laurasca per l' alpe di Corte-chiuso, l'Alpe-maggiore, il colle di Terza, il monte Zeda, il monte Azzala, il monte Nera, il passo di Corte-Cresto, il monte Spalavera ed il monte Rode.

2.° Valle Intragna. — Dal Comune d' Intra rimontando sino alle origini del fiume S. Giovanni alle falde del monte

roccia, ed ivi fu scoperto il famoso cristallo di roccia del peso di 63 chilogrammi, che trovasi al museo di Parigi.

(*b*) *Ticinello*. — Questo grosso torrente (da non confondersi col canale scaricatore del Naviglio Grande che porta lo stesso nome, e di cui si dirà a suo luogo) scorre per Val Chironico nella valle Leventina, e dopo essersi ingrossato di molti rivoli, si versa nel Ticino alla destra ed inferiormente alle balze della Biaschina, straripando talvolta in modo da recare gravi danni al territorio di Chironico.

(*c*) La Val Morobbia è la più povera valle del Canton Ticino. Le abitazioni sono malcomode, sudicie, miserabili, le strade cattive, il suolo incolto: la pastorizia nella parte superiore, sembra la sola occupazione degli abitanti. Al basso si trova qualche terreno coltivato, ma in generale la miseria e l'ignoranza vi predominano. — Esisteva in Carena una miniera di ferro, ora abbandonata dopochè vi ebbero i coltivatori consumate tutte le foreste adiacenti.

(*d*) Il *Vedeggio* è una fiumana che scorre tortuosa in mezzo ad una vallata ricca di prati, di boschi, di fertilissimi campi e di stupendi vigneti. Le terre di Agno sono bagnate dal Vedeggio.

Zeda, che ivi scende col nome di torrente Marco, si percorre una valle denominata *Intragna*, dal borgo di tal nome, posto quasi nel centro della valle. Essa confina a mezzanotte con quella di Cannobio, ha verso levante il contrafforte che dal monte Spalavera volge in direzione quasi parallela al Lago Maggiore sino ad Intra; a ponente la giogaia che dal monte Azzala volge al sud pel piano Cavallone, al Pizzo Pernis, e viene a languire affatto tra Miazzina e Cambiasca; a mezzodì ha una breve pianura che si estende fra Cambiasca e Intra, che è comune colla valle Intrasca.

3.º Valle Intrasca. — Il fiume S. Bernardino o di Valle-grande, che mette foce all'ovest d'Intra, formato dall'Ajazoli, dal Pagallo e da altri influenti, percorre la valle che piglia il nome d'Intrasca. Essa confina colla precedente da tramontana a levante, ha l'Ossola inferiore a ponente e mezzodì. Asprissime giogaie la circondano per ogni dove, eccetto là ove s'apre la pianura verso il lago. Tra queste giogaie primeggiano verso la pendice settentrionale il monte Laurasca, lo Zeda, il Pioda, il culmine di monte Pedon, il monte detto Schiena di Valle-aperta e la Testa di Menta; verso ponente il Pizzo delle Pecore, ed a mezzodì il monte Candoglia, la Colma, il Pizzo di Proman e il monte Fajé. — Il fiume S. Bernardino, così chiamato dal nome del luogo ove ha la foce, è formato dalla riunione delle correnti anzidette, una delle quali solca la Valle-grande o val Locci, e scaturisce al Pizzo delle Pecore presso l'alpe Quagione; l'altra, detta di *Ajasone*, scende dal culmine di monte Pedone; una terza esce dalla Testa di Menta sopra l'alpe di Valdo. Queste tre correnti unite alle falde occidentali del monte Laurasca scorrono da nord-nord-ovest a sud-sud-est fino verso il monte Fajé, indi piegando all'est vi accolgono le acque del Pagallo, al disotto del ponte di sasso denominato del *Casletto*, e seguita a discendere verso i luoghi di Cicogna, Rovegro, Cossogno, Santino, Unchio, Torbaso ed Intra. Tragittasi il San Bernardino a Cicogna sull'anzidetto ponte del Casletto; a Rovegro ed a Santino sur un ponte in pietra; a Intra non è guari che si passava col mezzo di un battello, ora si passa eziandio sur un ponte di granito di bella costruzione. Sulle acque di questa fiumana vanno ondeggiando nelle maggiori escrescenze molti legnami ridotti a *borre*, siccome si disse altrove.

4.º Valle Maggia. — Il torrente *Maggia* nasce dal lago di Naret, posto sull'Alpe di Campo la Torba, scorre da borea ad ostro per le vallette Sambuco e Lavizzara, e per un tratto del Locarnese, sboccando fra Locarno ed Ascona. Influiscono nella Maggia la Bavona, la Rosana, il Solasino, il Prato, la Peccia, il Maggio, il Guimaglio e la Melezza. Ove quest'ultima sbocca, ivi la valle si restringe, per entrare il torrente nell'orrenda gola detta di Ponte Brolla; varii ponti sormontano la Maggia; ma sono i più notevoli l'anzidetto, quello in tre archi a Cervio, e quello di undici archi fra Ascona e Locarno,

La Val Maggia è una ricca valle ove la vegetazione è abbondante, le abitazioni respirano l'agiatezza, gli abitanti sono robusti e aperti. Il tipo italiano è più pronunziato in val Maggia che in tutta la valle bellinzonese. I villaggi sono frequenti e dappertutto si rivela una vita attiva e facile al tempo stesso. La via carreggiabile sale dal ponte Brolla fino a Peccia in otto ore, ove seguita un sentiero a zig-zag per salire una montagna che sovrappiomba quasi a picco a quella valle, detta forse delle *Peccie* per gli abeti (*Pinus picea*) che vi allignano e che diedero il battesimo a quelle località. Di là montando per due ore, si giugne a *Fusio*, ultimo comune della valle. Ivi si fanno degli ottimi formaggi, detti *della paglia*, che possono competere cogli stracchini di Gorgonzola.

ALPI RETICHE.

Art. XXII. — Valtellina e valle dell'Adda (primarie).

§ 105. La Valtellina comprensivamente alla valle di S. Giacomo ed alla Valbregaglia, sue principali diramazioni, appoggia il fianco destro alla vetta maggiore delle Alpi Retiche per lo spazio di 60 chilometri. Il fianco sinistro è formato dalla pendice settentrionale de' monti che la dividono dalle valli Camonica, Seriana e Brembana. Il capo è rivolto alla valle dell'Adige, là dove trovansi il passaggio dello Stelvio ed i rinomati ghiacciai del Cristallo e dell'Ortles, e va a confondersi colla conca del lago di Como dopo 110 chilometri di estensione.

Quest'amena e fertile valle presenta fra il borgo di Tirano ed il detto lago di Como un piano ubertoso di 1000 a 2000 metri di larghezza, lungo il quale trascorre la bellissima strada per Milano.

Da Lecco costeggia il lago, ed entra nella Valtellina presso l'antico forte di Fuentes, passa a Morbegno, a Sondrio, a Tirano ed a Bormio che ne sono i luoghi principali, ed ascende indi lo Stelvio volgendosi a Mals in Tirolo. Questa strada fu costrutta dall'ingegnere Donegana per ordine dell'imperatore Francesco I. d'Austria, ed al giogo dello Stelvio riesce a 2814 metri sopra il livello marino. Il tratto da Bormio a Mals costò più di due milioni di franchi.

Le vette del fianco destro contengono i notevoli ghiacciai del monte Rosso, del monte dell'Oro, e di quello della Disgrazia. A queste masse gelate soggiacciono ricchi ed estesi pascoli, poi boschi di varie specie, ai quali succedono i campi, le piante fruttifere ed i prati. Nelle migliori esposizioni si coltiva la vite che divenne un ramo primario d'agricoltura; vi allignano pure i fichi e gli olivi, talmente il clima ne è benigno. Il castagno vi è pure abbondante, e le bestie bovine sono l'oggetto principale dell'industria.

Il declivio del fianco sinistro è coperto dalle vastissime selve di pini e faggi, che somministrano in abbondanza alla Lombardia il combustibile ed il legname da costruzione.

Le principali vallette che solcano il fianco destro sono le seguenti:

1.° Quella di Poschiavo, che principia al colle di Bernina, e sbocca a Tirano.

2.° La valletta di Malenco, che prende origine al passo del Mureto, e sbocca nei bellissimi dintorni di Sondrio.

Pel capo di queste due vallette si comunica colla Engadina superiore.

3.° La Valbregaglia, che tiene il capo al comodo passaggio di Maloggia, e sbocca presso il lago di Como con 40 chilometri di lunghezza. Benchè sia essa rinchiusa fra le nevi perpetue del Septimer, della Dogana e del Ligoncio, contiene nondimeno un fondo assai fertile, belle praterie presso Vicosoprano, e nei dintorni di Chiavenna principia un vasto piano che si protende sino al suo sbocco in parte occupato dal lago di Mezzola, distaccato dal lago di Como da un intervallo di 2000 metri di prati paludosi, i quali rendono in questo tratto di paese l'aria molto insalubre.

La strada postale dello Spluga corre in questa valletta sino al borgo di Chiavenna, per inoltrarsi poi in quella di San Giacomo; da questa città una strada atta ai piccoli carri conduce pel suddetto colle di Maloggia in capo della freddissima e selvaggia valle dell'Inn.

Infine la valletta di S. Giacomo, che comincia al colle dello Splügen, e si unisce alla Valbregaglia presso Chiavenna con 24 chilometri di lunghezza.

La strada postale dello Spluga, che mette alle sorgenti del Reno superiore, percorre questa assai amena valletta, e le dà vita.

Di poco rilievo sono le vallette del fianco sinistro, fra le quali si possono annoverare la stretta e selvaggia gola di Valfurva, che coronata dai ghiacciai del monte Zebrù e del Gavio, sbocca a Bormio; e quella d'Aliscedo da cui si comunica per un profondo colle con Edolo, situato presso il capo della valle Camonica.

I passaggi del fianco destro, che mettono sul Reno superiore e sull'Inn, sono: fra il Reno e il Liro, influente dell'Adda: il passo di Val Logo, quello del Zuccone, il colle dello Splügen, il passo di Sorella, quelli di Lago nero, di Nemet, di Valsterla, di Groppera e il colle d'Angeluga. — Fra il Reno e la Mera, influente dell'Adda: il passo a levante del Pizzo Stella, quello di Valmadris, e del monte Septimer. — Fra la Mera e l'Inn, il colle di Maloja o Maloggia. — Fra l'Inn e l'Adda, i passi di Muret, di Valfora, di Scerscen, di Gambre, il colle Bernina, il passo di Forcola, quello di Campo, i colli di Dossi o di Foscagno e di S. Giacomo di Fraele.

Sul fianco sinistro si possono notare ancora i passi di Sellero, di Venerocolo e di Belviso per comunicare colla val Camonica; i passi di Coronello, di Brunone e del Salto che guidano nella valle del Serio, ed infine i passi di Venina, di Dordona e della Cà di S. Marco per entrare nella valle del Brembo, tutti più o meno difficili al passaggio delle bestie da soma.

Ricca assai di minerali, di acque medicinali, di marmi ed altre pietre è la Valtellina.

L'Adda (*Addua*) bagna la Valtellina e scaturisce alle falde del monte Val di Scala, vicino al passo di Fraele.

Dopo un corso di 123 chilometri l'Adda (riviera) sbocca nel lago di Como, là dove s'innalzava la rinomata Rocca di Fuentes.

Esce dal lago poc'oltre alla città di Lecco, dopo altri 53 chilom. ivi percorsi, traversa i laghetti di Pescarenico, Garlate ed Olginate, e fatti altri 96 chilometri s'unisce al Po all'occidente della città di Cremona.

L'intiero corso dell'Adda, compresa la lunghezza del lago, è di 275 chilometri.

Gli affluenti principali di questa riviera sono: dalla sponda destra il Puschiavino che scende dai monti Vazzugna e Bernina, ed entra presso il borgo di Tirano; il

Mallero che viene dai ghiacciai del monte della Disgrazia, e mette foce alla piccola città di Sondrio; la Mera, che nasce al passo di Maloggia, e sbocca nel lago di Mezzola dopo di aver raccolte le acque del Liro, che scaturisce al passaggio dello Spluga, ed entra nella Mera presso il borgo di Chiavenna. Dalla sponda sinistra il rivo di Braulio che nasce al passo dello Stelvio, e sbocca a due miglia a tramontana del borgo di Bormio, il Frodolfo che discende dai ghiacciai del monte Zebrù, e s'immette a Bormio, e il Brembo di cui si parla più avanti.

Dalla sorgente sino poc'oltre Tirano segue l'Adda la direzione di ostro-ponente, quindi tende a ponente fino al lago, il quale si volge ad ostro-ponente sino alla punta di Bellagio; ivi il lago di Como continua nella precedente direzione di ostro-ponente sino al suo termine contro alla città di questo nome; il ramo di Lecco, formato dall'espansione delle acque del lago di Como, piega a ostro-levante sino all'egresso dell'Adda, la quale continua nella medesima direzione fino al confluente del Brembo, donde ritorna verso ostro-ponente sin presso la città di Lodi, da cui volge di nuovo verso ostro-levante sino al Po.

Dalla città di Como, posta alla estremità occidentale del lago, prende esso la principale sua denominazione.

L'Adda è atta a trascinar grossi legnami superiormente al lago di Como; è indi navigabile con barche di mediocre portata dal ponte di Lecco sino a Lodi, e con quelle di grande portata da Lodi sino al Po.

Essa è rapidissima nella sua parte superiore; ha da 60 a 70 metri di larghezza, e la sua profondità, di circa tre metri, arriva poi fino a cinque ne' maggiori innalzamenti.

Le acque ordinarie del lago di Como sono a 213 metri sopra il livello del mare.

La superficie del bacino dell'Adda è di met. q. 5889, de' quali 4486 in montagna 1403 al piano. — Il deflusso massimo della piena alla foce è di metri cubi 900, compreso le acque del Brembo e del Serio; il modulo è di 244, 33 metri cubi.

Cenni più estesi sul corso dell'Adda.

L'*Adda* è uno dei principali fiumi dell'Italia settentrionale. Ha le sue origini 14 o 15 chilometri al di sopra del cosidetto *Fonte d'Adda* sul monte Fraele, che sorge nella provincia di Sondrio tra la valle di Pedenosso e la Furva, poco lontano dalle sorgenti dell'Inn e dell'Adige. Sulla sommità del detto monte, in capo ad amenissima pianura che si estende per alcuni chilometri, avvi un piccolo lago della circonferenza di circa mezz'ora di cammino, le cui acque trapelando a poco a poco verso il fondo, sgorgano nella sottoposta valle da un foro rotondo di pochi centimetri di diametro, il quale, benchè naturale, si crederebbe fatto ad arte. Queste acque accresciute mano mano da altri rivi e piccoli fiumi, come il Braulio, la Val Viola irrigante la vallata di Pedenosso, quindi il Frodolfo, cominciano il loro corso a circa 10 chilometri sopra Bormio; giunte all'angusta gola della Serra, vi sboccan con impeto, acquistando corpo e nome di fiume, il quale trascorre la Valtellina, però disarginato quasi sempre e producendo perciò per ogni lato molti terreni paludosi, prima a libeccio, indi a ponente lungo la catena principale delle Alpi e dell'Orobia; bagnato Bormio, Tirano, Sondrio e Morbegno, ei mette dopo un corso di 123 chilometri poco lungi dalle ruine del forte di *Fuentes* nel lago di Como. Confuso colle acque di questo lago, ne seconda la direzione da tramontana a mezzogiorno fino al promontorio di Bellagio; qui segue il ramo detto lago di Lecco e riprende il libero suo corso poco al disotto di questa città, dirigendosi a mezzodì fra una valle amenissima, fiancheggiata da monti, in fondo alla quale forma i piccoli laghi di Pescarenico, Garlate, Olginate e Brivio. Giunto a Robbiate, il suolo si allarga in piano, e le sue acque si dividono in parte per formare il naviglio che prende il nome di *Paderno* dal luogo in cui comincia; dirigendosi verso Trezzo, lascia qui pure una parte delle sue acque per formare il naviglio della *Martesana*; dappoi scorre fino a Vaprio, di dove si suddivide in più tronchi bagnando Cassano; quivi abbandona altra parte delle sue acque per formare la *Muzza*; volgendo a scirocco va da Casolate a Lodi, poco lungi dalla qual città, oltre cioè Cavenago, i diversi rami dell'Adda si raccolgono in uno solo, il quale, dopo attraversato Pizzighettone, corre fra non interrotta pianura a mettere in Po tra Piacenza e Cremona, a Porto Stanga dopo aver date le acque presso Canonica al Canal Bitorto che fertilizza il Cremasco. Questo fiume compie un corso di 275 chilometri, compresi i 53 chilometri che percorre nel lago di Como. Parecchi sono i tributari di questo fiume; nella parte superiore del suo corso, vale a dire in Valtellina, l'Adda riceve presso Bormio, sulla sinistra, le acque gelate di Val Furva; rimpetto a Tirano, gli sgrondi del lago di Poschiavo; disotto a Sondrio il tributo del Mallero, ed al suo sbocco nel lago Lario le acque del *Laghetto* formato dall'acqua della Mera, grosso torrente che scende dall'Alpe di Maloggia e passa per Chiavenna. Nella parte inferiore del suo corso, l'Adda accoglie dalla riva sinistra il tributo del Brembo e del Serio e di altri minori fiumicelli e torrenti. Questo fiume è navigabile con piccole barche per circa 4 chilometri avanti entrare nel lago di Como; uscito dal lago lo è con barche della portata anche di diecimila chil. sino a Trezzo; da Trezzo a Cornegliano non può sorreggere che semplici battelli per le acque che sono deviate a formare il naviglio della Martesana; da Lodi alla foce sopporta barche della portata di 45,000 chilogr. Gli studi fatti da parecchi Idraulici hanno in via approssimativa fatto conoscere che da Lecco al naviglio di Paderno la larghezza di questo fiume nella maggior siccità è di metri 109, 154 nelle piene di metri 149, 851; la profondità ordinaria delle acque di metri 2, 247; di metri 1, 215 il pendio; di metri 2, 456 la velocità. Dal naviglio di Paderno a quello della Martesana, la larghezza nella sic-

città è di metri 6, 634; nelle piene di metri 70, 174; la profondità delle acque ordinarie è di m. 2, 788 nelle siccità; di m. 1, 471 di pendio; di m. 3, 091 la velocità. Dal naviglio della Martesana a Vinzasca, la larghezza nelle siccita è di m 90, 088; nelle piene di m. 27[illegible], 255; la profondità ordinaria delle acque è di m. 1, 371; nelle siccità di m. [illegible], 990; di m 0, 567 il pendio; di m. 1, 841 la velocità. Da Vinzasca alla foce la larghezza nelle siccità è di metri 13[illegible], 555; nelle piene di metri 495, 013; la profondità ordinaria delle acque è di metri 2, 304; di metri 0, 425 il pendio; di metri 1, 356 la velocità. Scarsi sono i siti in cui il fiume può essere guadato. I più importanti ponti sono quelli di Lecco, Vaprio, Cassano, Lodi e Pizzighettone. Dei canali principali che estraggono le acque da questo fiume ne parleremo maggiormente nelle appendici in fine di quest'opera. Qui ci limiteremo a dire che Bernardino da Novate, cittadino milanese, per ordine del duca Francesco Sforza costrusse e nel 1457 compì il naviglio della Martesana, e che nel 1497 per ordine di Lodovico Sforza, Leonardo da Vinci col magistero delle *conche*, o sostegni (con cui si supplisce al livello delle acque), da lui perfezionato fe' sì che le barche ebbero passaggio da questo canale all'antico di Abbiategrasso. Il naviglio di Paderno, scavato nel 1777, rende navigabile l'acqua dell'Adda dal lago di Como fino al naviglio succitato e quindi sino a Milano. Secondo i calcoli del Lombardini la quantità totale delle acque estive che sono derivate dall'Adda, ascenderebbe a circa 100 metri cubici per ogni secondo; la sua portata media è calcolata all'emissario del lago in metri cubici 186 per ogni secondo; e dopo tutte le confluenze inferiori in metri cubici 244; quella delle maggiori piene di circa metri cubici 900. In generale la destra di questo fiume domina la sinistra, la quale, lungo il Bergamasco è fiancheggiata da monticelli. Nel Lodigiano le sponde sono basse ed aperte. Le irrigazioni prodotte dalle acque dell'Adda formano la perenne fecondità delle circostanti campagne e specialmente di quelle del Lodigiano. Gli antichi chiamarono questo fiume *Adua* e *Addua*; nel medio evo *Abdua*, *Atua*, *Attua*; alcuni eruditi trassero l'etimologia di questo nome da un fatto supposto ma non vero, che il fiume avesse due sorgenti. (Vedi Cassiodoro *Epistolae*, libro IX, e le giunte del Forlanetto al *Lexicon totius latinitatis* del Forcellini). Molti indizii fanno credere che il letto di questo fiume anticamente si fosse molto più avvicinato a Cremona, ma come e quando ciò sia avvenuto non consta dalla storia. Dal Lario al Po questo fiume segnava il confine degli Insubri e dei Cenomani, popoli Galli potentissimi della Traspadana. Ai tempi della Repubblica Veneta segnava il confine degli Stati Veneti e della Lombardia. Esso divide ora la provincia di Como dalla bergamasca, e la milanese dalla bergamasca e dalla cremonese.

Art. XXIII. — Valle Brembana
(secondaria).

§ 106. Questa valle appoggia il capo ai monti che la dividono dalla Valtellina, fra il Pizzo del Diavolo e quello dei Tre Signori, e finisce nella pianura di Bergamo con una lunghezza di 20 chilometri. Il fianco destro è formato dai monti che la separano dal lago di Como, tra i quali è da notarsi il Resegone di Lecco; il fianco sinistro da quelli interposti fra il Brembo ed il Serio.

La parte superiore di questa massa di monti è coperta di pascoli e di boschi; l'inferiore è coltivata a campi e vigneti e vi abbondano specialmente i gelsi. Il carbone, la lana, la seta ed il vino sono i principali prodotti dell'industria della valle Brembana. Essa è assai ristretta, ma fiancheggiata da dolci declivi, sparsi di moltissimi villaggi e casali. Una buona via carreggiabile partendo da Bergamo la scorre sino al villaggio di Piazza verso il suo capo, dal qual sito si cambia in via mulattiera; e dividendosi in più rami entra nella Valtellina pei passaggi già indicati nella descrizione di quest'ultima valle.

Dal villaggio ora mentovato si stacca una piccola strada carreggiabile che, risalendo la valletta di Stabina, conduce per Valsasina a Bellano sul lago di Como. Molti passaggi atti ai cavalli servono a valicare il fianco sinistro, e discendere nella valle Seriana.

Il Brembo bagna questa valle e scaturisce al Pizzo del Diavolo.

Il Brembo appena uscito dalla valle a cui dà nome, s'incassa sotto la pianura e fra alti greti di materie alluviali, talora cementate in puddinga, con breve corso raggiunge l'Adda.

Nello sboccare al piano, ad Almenno, dà luogo a parecchie derivazioni e si traggono da esso quattro canali a sinistra e uno a destra; questo si chiama la Seriola di Filago, che si estrae a San Pietro; ha una portata di un metro cubo ad ogni minuto secondo, irriga una superficie di 12,000 pertiche metriche, e le altre quattro sono la Seriola Brambilla, la Visconti, la Trevigliese e la Melzi, che hanno in complesso una portata di metri cubi 7,50 ed irrigano una superficie di pertiche metriche 97.500. — Ma di ciò si daranno più speciali ragguagli altrove.

Il Brembo dalle sorgenti ad Almenno percorre una distanza di 43 chilometri. Da Almenno al Ponte S. Pietro 6, 500 e sino alle foci nell'Adda 14, 50. La caduta nel 1.° tronco è di 516 metri con una pendenza di 12 metri, nel 2.° la caduta è di 45. 500 e la pendenza di 7 metri, e nel 3.° la caduta di 82, 890 e la pendenza 5, 716.

Nel suo corso il Brembo bagna le terre di Piazza, Zogno, Almenno, Ponte San Pietro, Vaprio e Canonica.

Dopo un corso di 67 chilom. il Brembo (riviera) si getta nell'Adda presso il borgo di Vaprio.

La superficie del suo bacino è di met. quad. 885, di cui 766 al monte, 119 al piano; ha un modulo di metri cubi 23,91 per secondo.

La direzione generale di questa piccola riviera dalla scaturigine al suo termine è quella di ostro-ponente.

La pianura di Bergamo trovasi elevata 330 metri sopra il livello del mare.

ART. XXIV. — VALLE SERIANA.

§ 107. La valle del Serio principia su per l'alto piano di Barbellino, cinto dalle nevi perpetue dei monti del Diavolo, Redorta e Gleno, che sovrastano alla Valtellina. Pervenuta al sito della Scala, ove il Serio si precipita in sorprendente cateratta, essa si abbassa a Bondione, e dilatandosi poscia notabilmente, si estende sino ad Alzano Maggiore, dove sbocca nella pianura di Bergamo con 26 chilometri di lunghezza. Amena è questa valle e fertile di grani, meliga, patate, vino e frutta; molti villaggi l'adornano, ed è popolatissima anche per cagione delle sue fucine, e delle fabbriche di tessuti di lana.

I fianchi sono quasi per ogni dove praticabili; quello di destra pei passaggi già indicati che conducono nella valle Brembana; quello di sinistra dai passi che guidano nella valle Camonica, fra i quali è da notarsi quello di Borlezza, dove i monti sono interrotti da un profondissimo e vasto piano sul quale trovasi il borgo di Clusone.

Una grande strada venendo da Bergamo risale la valle sino al ponte della Selva o di Nossa per dirigersi sul piano di Clusone, e discendere al lago d'Iseo per la valletta della Borlezza.

Da quel ponte la strada, atta solamente ai piccoli carri, continua a percorrere la valle sino al villaggio di Bondione appiè della cateratta; ivi si trasmuta in via mulattiera, che mette pel passo della Scala al lago Barbellino, e nelle valli laterali.

Il SERIO, che bagna questa valle, nasce dal lago Barbellino soggiacente al monte Torena.

Il Serio uscito dalla sua valle, scorre a livello della pianura dalle vicinanze di Bergamo fino a Crema, d'onde incassandosi profondamente si avvia all' Adda. Tanto il Serio, quanto il Brembo contribuiscono coi torrenti dell'Albenza e del Resegone a togliere la primitiva limpidezza all'Adda lacuale.

Il Serio lascia la città di Bergamo a destra, la cui pianura elevata a 330 metri sopra il livello del mare, la separa dal Brembo. Entrambi questi affluenti dell' Adda hanno letti larghi, sparsi di ciottoli e ghiaia, e fiancheggiati da prati. — Si estraggono dal Serio sei roggie a destra e otto a sinistra, delle quali si farà particolare cenno in apposito capitolo. La portata complessiva di queste derivazioni è di metri cubi 13,90 ed irrigano una superficie in estate di pertiche metriche 176,800, poste nel Bergamasco fra il Serio ed il Brembo. La caduta complessiva del Serio dalle scaturigini alle foci è di metri 725, la pendenza media per chilometro di circa 4,48. In estate però, stante la scarsità delle nevi perenni sui monti Orobii, da cui il Brembo ed il Serio discendono, quelle pianure scarseggiano di acque.

Le terre principali per cui passa il Serio, sono: Alzano, Bergamo e Crema.

Dopo un corso di 58 chilometri il Serio (riviera) sbocca nell'Adda ad ostro della città di Crema. Inferiormente, a Pizzighettone, sbocca un ramo detto il Serio Morto.

La superficie del suo bacino è di metri quadrati 1215, dei quali 574 al monte, 641 al piano; ha un modulo di 22, 35 metri cubi per secondo.

Dalla sua origine sino ad Alzano Maggiore, il Serio si dirige ad ostro-ponente, quindi ad ostro sino all' Adda. Le sue acque sono sufficienti nella massima parte del corso per trascinare grossi legnami a galla, e diventa navigabile dalla strada di Chiari al suo confluente.

Trovansi pure in questa riviera pagliuzze d'oro.

ART. XXV. — VALLE CAMONICA O DELL'OGLIO (secondaria).

§ 108. Benchè la VALLE CAMONICA non prenda origine nella catena principale delle Alpi, ma bensì da un contrafforte che da essa si diparte, nondimeno altissime sono le vette che le cingono il capo, come quelle del monte Tonale e del monte Adamello, coperte di estese nevi perpetue, vette dalle quali la valle medesima si protende sino a Tagliuno, dove sbocca nella pianura con 104 chilometri di lunghezza. La parte inferiore viene occupata dal lago d'Iseo: superiormente al lago sino ad Edolo il fondo della valle si mantiene più o meno spazioso e ben coltivato. Una buona strada carreggiabile la percorre sino al villaggio di Ponte di Legno appiè del Tonale, dove diventa atta solo ai piccoli carri per valicare il colle dello stesso nome, ed entrare nella val di Sole e sull' Adige. Questa via del colle del Tonale è dopo lo Stelvio una

delle comunicazioni principali dell' Italia col Tirolo.

Fertili e coperti di colture e di ricche foreste sono i fianchi della valle Camonica, verso il piede de' quali si coltiva pure la vite; ed il gelso vi è abbondante.

La valletta di CORTENO, che sbocca ad Edolo, e quella di SCALVE che principia al monte Venerocolo e termina a Gorzone, ambedue ben coltivate, offrono dei passi per entrare nella Valtellina. Quella della BORLEZZA, ove trovasi il bel sito di Clusone, è attraversata dalla buona ed amena strada carrozzabile di Bergamo a Lovere in capo del lago d'Iseo.

Si può ancora notare sul fianco destro la VAL CAVALLINA, il cui capo è occupato dal lago di Spinone che lo riempie, e sbocca nella pianura presso il borgo di Trescore. La via che corre questa valle fra Bergamo e Lovere, trovasi rinchiusa fra vaghi ed ameni colli.

I monti del fianco sinistro si possono valicare pei passi di lago d' Arno e di Croce Domini, da' quali si scende nella val Giudicaria sul Chiese, e pei colli della Colma di Zeno e della Croce che accennano alla Valtrompia.

Finalmente la VALTROMPIA, già rinomata per le sue fonderie di ferro, principia al monte Dosso Alto e sbocca nella pianura di Brescia colla lunghezza di 37 chilometri. Ella è ubertosissima; i suoi fianchi sono pure adombrati da estesi boschi, ed i borghi di Gardone e di Bovegno, che ne sono i principali luoghi, vengono animati da una numerosa popolazione addetta alle manifatture del ferro. Una buona via carreggiabile la scorre da Brescia a S. Colombano, che giace appiè del precitato monte Dosso Alto, dove trovasi il passo di Maniva che mette nella valletta del Caffaro.

L' OGLIO (*Olius*) innaffia questa valle, e scaturisce alle falde del monte Gavio, e dal passo del Tonale.

Corre questa riviera 81 chilometri: entra di poi nel lago d' Iseo per uscirne al borgo di Sarnico, dal quale, dopo altri 138 chilometri di corso, sbocca nel Po a breve distanza all'occidente di Borgoforte.

Il corso intiero dell'Oglio, compresa la lunghezza del lago, è di 246 chilometri.

La pendenza media dell' Oglio è di 1.110 da Pontevico allo sbocco del Mella a Canneto; di 0.750 da questo punto allo sbocco della Delmona; di 0.701 nell'ultimo tronco. — La velocità media delle acque è di 1.043 nel primo tronco; di 0.905 dallo sbocco del Mella a Canneto; di 0.791 da questo punto allo sbocco della Delmona; di 0.701 nell'ultimo tronco. La larghezza media è rispettivamente nei quattro tronchi di 149. 831, — 129. 917, — 134. 659, — 160. 263. — Nelle piene l'escrescenza varia notabilmente da un anno all'altro. — Parecchi ponti agevolano il passaggio dall'una all'altra riva e sono principali quelli di Palazzolo, Urago d' Oglio, Soncino, Pontevico, Marcaria e Gazzuolo.

Viene ingrossato dalla riva destra dal DEZZO che nasce dal monte Venerocolo, e sbocca presso il villaggio di Gorzone; dalla DELMONA che formatasi in pianura al nord di Cremona diviene poi larga dividendosi in due rami sotto Commessaggio, i quali mettono foce a poca distanza della confluenza dell'Oglio in Po; e dalla riva sinistra, dalla POJA che cala dai ghiacciai dal monte Adamello, dal MELLA che scaturisce al passo di Maniva in capo alla Valtrompia, e sbocca all'oriente del borgo di Seniga, e dal CHIESE che vi affluisce inferiormente alla città di Asola.

OSSERVAZIONI SULL'OGLIO E SUI DI LUI AFFLUENTI.

§ 109. L' Oglio all'uscire del lago Sebino scorre in una valle, le cui coste più o meno lontane, disposte a scaglioni, e formate di materie alluviali incoerenti, hanno l'altezza di 40 a 50 metri; ma vanno successivamente abbassandosi sino a quattro metri incirca sul livello di piena. Ha più mite pendenza che il Brembo e il Serio; ma tuttavia non diventa navigabile se non sotto Pontevico. A destra riceve il Cherio sotto Palosco; a sinistra lo Strone sopra Pontevico, il Mella sopra Ostiano, e il Chiese (Clisio), sotto Canneto. Ora vagante, ora serpeggiante, forma le maggiori sue tortuosità al disopra e al disotto della foce del Mella, ch'è il solo influente torbido di qualche momento. Nella parte superiore è attraversato dalle chiuse di canali irrigatorii e di molini; nella inferiore alcuni mulini galleggianti sono applicati a chiuse di poco salto chiamate *bine;* ma tutte queste chiuse hanno un varco libero per la discesa delle zattere, e nel tronco inferiore anche per la navigazione.

Il MELLA, uscito dalla Val Trompia nelle vicinanze di Brescia, scorre come il Serio, a livello della pianura incassandosi poi, ma non molto, verso la parte inferiore del suo corso.

Dei canali di derivazione dell'Oglio, del Mella e del Chiese si dirà in apposito articolo.

Dal complesso dei medesimi si deduce che quelli dell'Oglio irrigano una superficie di pertiche metriche 1070, hanno una portata di metri cubi 76,55 per secondo; quelli del Mella irrigano pertiche me-

triche 145,200 con una portata di 12.10 per secondo, ed il Chiese irriga 299.000 pertiche metriche ed ha una portata di 23.00 metri cubi per secondo.

Per le ulteriori notizie, si consultino le opere del LOMBARDINI più volte citate.

I paesi più ragguardevoli per cui passa l'Oglio sono: Edolo, Breno, Lovere, ove entra nel lago d'Iseo; Sarnico, ove ne esce; Tagliuno, nella Val Caleppio, indi Palazzolo r. d., sotto cui s' unisce il Cherio proveniente dal lago d'Endine; Calcio, all'uscita del naviglio Pallavicino, Robecco e Pontevico presso le foci dello Strone (r. s.); Ostiano, r. s. alla confluenza del Mella; Canneto, ove sbocca il naviglio proveniente dal Chiese sotto Gavardo per Brescia e Ghedi; Calvatone r. d., ove si uniscono i canali Delmona, Tagliata e Laghetto; Marcaria r. s. presso le foci del Tartarello; e Scorzarolo r. s. alle foci dell'Oglio nel Po, e della Delmona Vecchia.

La superficie del bacino dell' Oglio è di 3913 metri quadrati, dei quali 1915 in montagna e 1998 in pianura.

Il deflusso massimo della piena alla foce in Po è di 550 metri cubi per minuto secondo, compreso quello del Mella e del Chiese.

L'Oglio dalla sua origine sino al confluente del Cherio, oltre il lago d'Iseo, segue la direzione di ostro-ponente, piega indi a ostro sino al villaggio di Bompensiero, si volge poscia a ostro-levante sino al Po.

Il suddetto lago toglie il nome dal borgo d'Iseo che gli giace sulla sponda orientale.

Le sorgenti dell'Oglio si trovano nel contrafforte che divide il capo della valle dell'Adige dalla Valtellina, ed alla distanza di 37 chilometri dalla cima che sovrasta a levante il passo di S. Giacomo di Fraele, in cui questo contrafforte si parte dalla catena delle Alpi.

L'Oglio è navigabile con barche di media portata da Pontevico sino alla sua foce, ma tuttavia nell'estate, attesa la quantità di canali d'irrigazione che egli somministra, cessa di essere navigabile.

La pianura presso Tagliuno giace all'incirca 300 metri sopra il livello del mare.

ART. XXVI. — VALLE DEL CHIESE (secondaria).

§ 110. La VALLE DEL CHIESE prende il nome di val di Fumo e di val Daone al suo capo, poscia di Valbona Giudicaria superiormente al lago d'Idro, e di val Sabbia nella sua parte inferiore.

Essa comincia ai ghiacciai del monte Adamello che coprono in parte l'ammasso di monti che separa l'Adige della Valtellina, ammasso che viene pure solcato dalla valle del Chiese di cui si parla, la quale dopo molti rigiri sbocca nella pianura ove siede il borgo di Montechiaro. L'estensione di questa valle è di 100 chilometri.

La parte superiore, formata da strette gole dirupate, è assai selvaggia, ma diventa magnifica nella parte inferiore, sia per la sua vastità, sia per la vaghezza dei siti che in essa s'incontrano, e sia ancora per l'ubertosità delle sue terre, la varietà de' suoi prodotti, e l'industria che vi si esercita, non meno che per la quantità di grossi borghi e di amene villeggiature ond'è popolata, massime inferiormente al lago d'Idro, e sui ridenti colli del suo fianco sinistro, rinchiusi fra il Chiese ed il lago di Garda.

Il piccolo lago d'Idro, che giace verso la metà della valle, è guardato dalla Rocca d'Anfo che s'innalza sulla costa occidentale. Distesi in dolce declivio sono per lo più i suoi fianchi, la cui sommità viene coperta da ragguardevoli boschi.

Questa valle offre pure una eccellente comunicazione col Tirolo, nel quale sbocca pel colle di Bondo sulla Sarca, ed indi sull'Adige per quelli di Vezzano e di Molveno, formando, direbbesi, quasi la continuazione di una medesima valle, talmente profondi sono questi passaggi.

Al luogo di Tormino si distacca un ramo di buonissima strada, che colla breve distanza di un miglio e mezzo conduce al cospicuo borgo di Salò sul lago di Garda.

Il fianco sinistro viene aperto:

1.° Dalla valletta del FREG bagnata dal Caffaro, che principia al monte Frerone e sbocca presso il lago d' Idro. Il borgo di Bagolino è il luogo principale di questa angusta e boschiva valletta.

2.° Dalla fertile valletta del NOZZA, che principia al monte di S. Emiliano e sbocca presso Vestone. Per una via carreggiabile si passa da questa valle nella Valtrompia, valicando il bellissimo colle di Lodrino.

Il CHIESE o Clisio (*Clesius*) bagna questa valle, e discende dai ghiacciai del monte Adamello. — Scorre con giro tortuoso a scirocco nella valle *Daone* insino a Pieve di Bono, indi a libeccio nella Valbona-Giudicaria ed attraversa il lago d'Idro; nell'uscirne bagna la *Val Sabbia*, forma un gomito pronunziato ad occidente per Vestone e Sabbio di sotto, scorre quindi nella direzione di libeccio insino a Gavardo, volge a mezzodì, sbocca nel piano

a Montechiaro, dove taglia la strada che da Mantova conduce a Brescia per Goito, e lasciato Asola a sinistra va a scaricarsi nell'Oglio, fra Canneto e Marcaria.

Il *Chiese*, procedente dal lago d'Idro in Val Sabbia, conserva alquanto la forma di valle sino sul *Campo* di Montechiaro; quindi scorre libero sino ad Asola; più sotto è dominato dalla circostante pianura, massime a sinistra.

Dopo un corso di 149 chilometri il Chiese (riviera) fa capo nell'Oglio a levante del borgo di Piadena. Attraversa nel suo corso il piccolo lago d'Idro. Il Caffaro ed il Nozza sono i principali suoi affluenti.

Il Chiese corre nelle seguenti direzioni: dalla scaturigine sino al borgo di Cologna ad ostro-levante, indi ad ostro-ponente sino al villaggio di Vestone; spazio nel quale trovasi compreso il lago d'Idro; ritorna ad ostro-levante sino al borgo di Vobarno; segue ad ostro-ponente sino al villaggio di Montechiaro, e finalmente ad ostro sino al suo termine nell'Oglio.

Questa riviera, non navigabile, perchè interrotta da molti scogli, è atta a trascinare grossi legnami nelle acque ordinarie, e presso le foci sopporta battelli destinati al solo trasporto delle sabbie per uso stradale.

La superficie del suo bacino è di 1590 chilometri quadrati, de' quali 1099 al monte, 491 al piano.

Il suo modulo è di metri cubi 36, 90 per secondo.

Art. XXVII. — Valle della Sarca
(secondaria).

§ 111. Questa valle, che tocca al lago di Garda, comincia col nome di Genova, indi viene chiamata di Rendena, poscia Giudicaria, ed infine di Sarca. L'ampia conca dell'anzidetto lago, rinchiusa fra il monte Baldo ed il monte Menos, occupa la parte inferiore della valle; la quale, cinta ad ostro dagli ameni colli di Lonato e Castiglione, va a terminare nella pianura poco prima di Goito, schiudendovisi col profondo letto del Mincio.

Il capo della valle si appoggia alle Vedrette, ossiano ghiacciai del monte Adamello, e va a sboccare nella conca del lago di Garda a levante della città di Riva, con una lunghezza di 67 chilometri. Di quinci la conca di questo cospicuo lago si estende per lo spazio di altri 58 chilometri.

Oltre i laghi, la valle del Mincio, fiancheggiata solamente da ameni poggi, si protende ancora 14 chilometri, talchè in totale la conca di cui è discorso, che principia appiè del monte Adamello, e si prolunga nella pianura di Mantova, conta 136 chilometri di estensione.

Se si eccettua la parte superiore che è rinchiusa fra dirupati fianchi e selvaggia, la rimanente è assai spaziosa, praticabile per ogni dove e ben coltivata. I dintorni di Molveno, di Vezzano ne sono amenissimi, e quelli d'Arco e di Riva spaziosi e coperti di vigneti e d'olivi.

Varie buone strade partono da questa valle per mettere in quelle laterali. Oltre alla ferrovia che da Mantova per Verona sale tutta la valle dell'Adige, vi sono:

1.° Quella che pel comodo passaggio di Loppio guida da Riva in capo del lago di Garda a Roveredo sull'Adige, girando così il masso del monte Baldo. Da Riva a Roveredo non c'è ferrovia.

2.° Le strade di Vezzano e di Molveno che mettono pure sull'Adige, l'una a Trento, e l'altra presso lo sbocco della val di Sole o del Noce.

3.° La strada atta ai piccoli carri, che pel colle di Campiglio giunge a Malè nella valle di Sole.

Le vie di comunicazione colla valle del Chiese sono state indicate nella descrizione di essa valle; ma è da notarsi che i ghiacciai del monte Adamello impediscono ogni immediato passaggio colla valle Camonica.

La Sarca (*Sarraca*), od il *Sarca*, che bagna questa valle, prende origine dai laghi che soggiacciono al monte Lambin ad ostro-levante del Tonale, scorre con giro tortuoso insino a Tione, bagnando le terre di questo villaggio e quelle di Stenico, Sarche e Toblino.

Dopo 70 chilometri di corso la Sarca (riviera) mette capo nel lago di Garda a levante della piccola città di Riva, dove muta di nome.

Dal lago di Garda, e là dove s'erge la fortezza di Peschiera, prende origine il Mincio che entra indi nei laghi di Mantova, e ne vien fuori per correre al Po presso il borgo di Governolo a ponente d'Ostiglia.

Il suo corso dal lago di Garda al fiume ora detto è di 98 chilometri.

È norma da ritenersi, che fin dalle più remote età varii fiumi e certe riviere discendenti dalle Alpi portarono un diverso nome quando correvano incassati entro le valli, e dopo che erano essi sboccati nelle pianure.

La Sarca segue la direzione di ostro dalla sua origine al borgo di Tione, volge indi a levante sino al villaggio di Sarche, d'onde ritorna a ostro-ponente sino alla sua foce nel lago di Garda.

Questo lago segue la direzione di ostro-ponente da Riva a Peschiera.

Il MINCIO dal lago di Garda ai laghi di Mantova si dirige ad ostro; indi tanto i laghi quanto il Mincio volgono ad ostro-levante, e quest'ultimo continua sino al Po (1).

Fra i laghi di Mantova s'innalza la piazza forte dello stesso nome.

La Sarca è soltanto atta a trascinar grossi legnami, e si può guadare quasi per ogni dove.

Il Mincio è navigabile con barche di media portata dal termine del lago inferiore di Mantova al Po (2).

L'alveo del Mincio annunzia, dalla sua origine, che ne' secoli remotissimi le acque di questa riviera fossero di gran lunga maggiori delle attuali che corrono nel letto odierno, molto meno esteso dell'antico. (Vedi ciò che si disse a pag. 64). Egli è cosa da notarsi che le acque introdotte dalla Sarca nel lago di Garda sono di molto inferiori a quelle che ne escono pel Mincio, ciò che fa supporre l'esistenza di sorgenti interne nella cavità del lago.

L'altezza delle acque ordinarie del lago di Garda sopra il livello del mare è di 69 metri.

La superficie del bacino del Mincio è di chilometri quadrati 2859, de' quali 2044 al monte, 875 al piano.

Avvertenza. — Col corso del Mincio hanno termine gli affluenti di *riva sinistra* del Po, e qui dovrebbero seguitare quelli di *riva destra*, dopo il Tanaro, principiando dalla *Bormida*, siccome avevamo indicato a pag. 81 di questo trattato; se non che per seguitare l'andamento delle Alpi, facciamo capo colla REGIONE IDROGRAFICA DELL'ADIGE a cui verranno dietro i corsi d'acqua del Veneto, dell'Istria e della Dalmazia.

ALPI RETICHE.

ART. XXVIII. — VALLE DELL'ADIGE (primaria).

§ 112. Vastissimo è il capo della valle dell'Adige. Essa spande cinque principali diramazioni contro le Alpi Retiche e Carniche, le quali si riuniscono presso la città di Trento in una sola conca, che continua sino al termine della valle, là dove siede la città di Verona.

Valle dell'Adige, suoi varchi e sue condizioni naturali.

§ 113. La conca superiore bagnata dall'Adige è chiamata la VALLE VENOSTA, da Merano all'ingiù prende il nome dal fiume e si chiama la VALLE DELL'ADIGE e anche LUNG'ADIGE; il piano che circuisce la città di Trento si chiama l'AGRO TRIDENTINO; poi assume il nome speciale di VAL LAGARINA, la quale si allunga fino al Borghetto, villaggio ai confini della provincia di Verona. Ma si suole fisicamente suddividere nelle seguenti cinque valli:

1.° Dell'Adige propriamente detta;
2.° Dell'Eisach;
3.° Della Rienz;
4.° Dell'Avisio;
5.° Del Noce o Nos.

Prima d'inoltrarci nella discussione di queste valli convien notare che quantunque l'esteso capo di cui è discorso si appoggi alla catena maggiore delle Alpi per lo spazio di 300 chilometri, nondimeno esso non tocca che a due valli esteriori, cioè a quelle dell'Inn e della Drava; appoggia di poi il fianco destro alla Valtellina, alla val Camonica, a quella della Sarca ed al lago di Garda: ed il fianco sinistro alla Piave, alla Brenta ed a qualche breve valletta che solca il pendio meridionale de' monti Lessini.

Degno di essere notato, anzi sorprendente, è il cumulo dei tempestosi ghiacci che s'innalza fra i due principali varchi di queste Alpi, il Reschen ed il Brenner, conosciuto sotto il nome di grandi ghiacciai (*Grosse Ferner*).

La prima delle sopra mentovate valli, ossia il bacino dell'Adige, principia al colle di Reschen, e mediante un gran giro si dirige sopra Bolzano, indi quasi in retta linea progredisce sino al termine, ove sbocca nelle pianure di Verona con una lunghezza di 220 chilometri.

La seconda comincia al colle del Brenner, e sbocca a Bolzano con una estensione di 75 chilometri.

La terza ha principio al colle di Toblach, ed entra in quella dell'Eisach a Bressanone con 55 chilom. di lunghezza. Questa valle, congiunta alla sua origine dal colle di Toblach col cominciamento della valle della Drava sin oltre la città di Lienz, è conosciuta col nome generale di valle di PUSTER (*Pusterthal*).

Presso Aicha, e là dove si riuniscono le due strade del Brenner e del colle di Toblach, s'innalza una fortezza di recente costruzione.

La quarta comincia al piede del nevoso Marmolada, e si unisce colla valle dell'Adige a Lavis presso Trento con 78 chi-

(1) Del Mincio, come del Sarca, del lago di Garda, e dei laghi di Mantova si è già parlato a pag. 63-64 di questo trattato.

(2) Vedi le osservazioni fatte a pag. 64.

lometri di estensione. Essa si conosce ancora col nome di val di FIEMME (Fleims), ed è in generale ristretta, selvaggia e devastata dal torrente che vi corre.

La quinta infine, ossia la ridente e ricca valletta del NOCE, principia appiè del Tonale, e sbocca nella valle dell'Adige al villaggio di Mezzotedesco con 60 chilometri di estensione. La parte superiore porta il nome di val di SOLE; e la diramazione ove corre il torrente Novella dicesi valle di NON.

Meritano di essere annoverate le seguenti vallette che solcano il fianco destro del bacino dell'Adige.

Quella di TAUFFERS, dove passa una via buona ai piccoli carri, che da Glurns (Glorenza) conduce a Zernetz nell' Engadina superiore, dopo di aver valicato la catena primaria delle Alpi pel giogo di Boffalora.

Poco lungi per la valletta di TRAFOI passa la grande strada dello Stelvio, che incontra quella dell' Adige inferiormente al borgo di Glurns.

Seguono le vallette di MARTELLO ed OLTEN, le quali appoggiate ai ghiacciai del Zebrù non presentano comunicazioni importanti; da quest' ultima per altro si va nella valle di Non, valicando il colle di Kampen.

La profonda ed amena valletta di LOPPIO, interrompendo la continuazione del monte Baldo, porge una comoda e quasi piana via fra Roveredo e Riva in capo del lago di Garda.

Sul fianco sinistro si notano le seguenti vallette:

Quella di SCHNALS (*Senale*), il cui capo si può valicare pei ghiacciai di Giogo Alto, discendendo sull'Inn per le orride vallette di Rofen e di Œtz.

Segue la selvaggia e dirupata valletta di PASSEYR (*Passiria*), che principia al colle di Paucher, e sbocca a Merano; per questo passo si traversa nella già nominata valletta d'Œtz, ma ella è questa una difficile comunicazione sempre coperta di neve. Trovasi nella valletta di Passeyr una singolarità ben notevole, cioè una grotta naturale per cui passano liberamente i cavalli, e che comunica fra Sterzing e Passeyr. Vi si giunge da tramontana seguendo la gola di Ridnaun, dove corre il torrente Gail.

A Trento s'incontra lo sbocco della valletta di PERGINE, per dove transita la buona via che dalle sorgenti della Brenta e per la Valsugana conduce a Bassano, e sulla grande strada di Milano e di Venezia.

Infine la valletta del LENO, nella quale corre la bella strada che da Roveredo valica i monti Lessini pel colle delle Fugazze e mette nella valletta di Schio ed a Vicenza.

La valle dell'EISACH conta pur essa due vallette secondarie, l'una a destra detta di SAREN, che ha principio al piede del Weisshorn e sbocca a Bolzano, e comunica pel giogo di Pens col borgo di Sterzing, appiè del Brenner; l'altra a sinistra, detta di GREND, inferiormente a Klausen, dalla quale mercè di strade atte ai piccoli carri si passa nella valle dell'Avisio, o di Fiemme, ed in quella dell'Abbadia che cade a Brunecken, e girando attorno al monte Sella si cala sulla Piave per la diramazione d'Agordo.

Ora la ferrovia, che attraversa la valle dell'Adige e mette ad Innsbruck pel Brenner, facilita tutte le comunicazioni adiacenti.

La valle della RIENZ contiene tre notevoli diramazioni secondarie. Alla destra la lunga e stretta valle dell'AHREN, che comincia ai ghiacciai del Pizzo dei Tre Signori, e sbocca a Brunecken con 45 chilometri di estensione. I suoi fianchi essendo coperti da immense masse gelate, non presentano importanti comunicazioni; nel suo capo trovasi il difficile passo di Birnlücke, pel quale si discende in cima della valle della Salza nel paese di Salisburgo. Alla sinistra la valletta di HOLLENSTEIN, nella quale corre la via postale che dal colle di Toblach mette sulla Piave, valicando il giogo di Collfredo, e la valletta dell'ABBADIA, che sbocca a Brunecken, e comunica, come già si disse, colla Piave.

La strada principale che segue le indicate valli, oltre alla ferrovia, è quella postale da Verona ad Innsbruck, dalla quale si partono tutte quelle che conducono nelle diramazioni laterali e nelle valli circostanti.

Questa via, movendo da Verona, segue la sponda sinistra dell'Adige sino a Bolzano, ivi entra nella conca dell'Eisach, passa sotto il forte di Aicha, e va per Sterzing al colle del Brenner, per discendere sopra Innsbruck.

Sorprendente è la sommità del Brenner, formando essa una pianura di circa cinque chilometri di lunghezza, adorna dal villaggio medesimo del Brenner, da un lago, e dalla cateratta dell'Eisach.

A Roveredo trovansi le strade che volgono da un lato a Vicenza, e dall'altro al lago di Garda. A Trento si rinvengono le comunicazioni colle valli della Brenta e della Sarca; a Lavis s'incontra la strada che corre nella valle di Fiemme, e mette, col mezzo di vie atte ai piccoli carri, sulla Brenta, sulla Piave e sull'Eisach; a S. Michele si raggiunge la strada che entra

nel bacino del Noce, e conduce indi sulla Sarca, nella valle Camonica, ed in quella d'Olten.

A Bolzano si trova la grande strada, colla ferrovia, che percorre il rimanente della conca dell'Adige, raggiunge presso Glurns la via dello Stelvio, e sale poscia il colle di Reschen per discendere al borgo di Nauders sull'Inn.

Presso il forte di Aicha havvi la grande strada che risalendo la Rienz guida al colle di Toblach, e di là nella valle della Drava ed a Lienz, da poco tempo fortificato.

Amenissimo, e per ogni riguardo interessante, è il complesso della valle dell'Adige. Essa porge, come si è veduto, a tramontana due facili sbocchi per giungere nella Svizzera e sul Reno, nella Baviera e sul Danubio; a levante la via di Vienna per la Drava, e quella dell'Illiria e del Veneto per la Piave e la Brenta; ad ostro la via del Po, ed a ponente quella del Milanese e del Piemonte per l'Adda e l'Oglio. Non ricca, ma per altro sufficientemente fornita di prodotti del suolo alla sussistenza della propria popolazione è questa valle, che forma il Tirolo italiano, o meglio il Trentino, i cui abitatori sono di un carattere eccellente, e conosciuti per molto industriosi ed affezionati alle montagne loro, che essi coltivano con infaticabile perseveranza.

Se non è abbondante di messi, lo è per altro di foreste e di minerali. Le selve d'abeti, di faggi e d'ontani vi sono copiose su tutti i fianchi che guardano a tramontana ed a ponente.

La parte superiore della valle dell'Adige sino a Merano chiamasi valle VENOSTA (*Vintschgau*). Essa è freddissima, e soggetta ad improvvise e considerabili inondazioni prodotte dallo scioglimento dei ghiacciai che ne coronano i fianchi, i quali sono i più estesi del Tirolo. In questo tratto di valle si coltivano la segala, l'avena, le patate e l'orzo; vi abbondano pure i foraggi.

La parte compresa fra Merano e Bolzano è la più fertile di biade e di patate; vi si veggono per altro molti prati paludosi. I contorni di quest'ultima città sono ridentissimi. Quelli di Merano sono anche osservabili e per la coltivazione e per le rovine dell'antico castello di Tirolo che diede il nome al paese.

Discendendo alla volta di Trento, vi si trovano tutti i frutti dell'Italia meridionale, vini eccellenti e gelsi in abbondanza; verso il suo sbocco vi allignano a piena terra gli agrumi e l'olivo.

In generale si alleva una grande quantità di bestiame; e nella valle della Rienz, e superiormente a Merano, una buona razza di cavalli.

Nelle diverse città e borghi che popolano queste valli trovasi una quantità di manifatture di rame, di ferro, di piombo, d'armi, di ogni sorta di utensili, di tappeti, di pizzi e di tela.

La valle dell'Eisach, al di sopra del borgo di Sterzing, si ristringe e diventa molto selvaggia e deserta; nei contorni di questo borgo si vede nondimeno una fertile e spaziosa pianura; di là sino a Bolzano, la valle è strettissima, e forma, dopo Klausen, il lungo stretto di Kuntnesweg di nove chilometri di lunghezza, dove la strada è tagliata nella roccia a picco ad una elevazione di quasi 200 metri; questa stretta gola è molto pericolosa nello scioglimento delle nevi.

Osservabili sono i contorni di Bressanone (Brixen) per le loro produzioni minerali che manifestano l'antica esistenza di qualche volcano.

Nella conca dell'Adige sono da notarsi gli stretti di Vilpian fra Merano e Bolzano, e dove la strada venne alzata fra le paludi da un lato, ed è dominata dall'altro da alte roccie scoscese e cadenti. Presso il borgo di S. Michele s'incontra un altro stretto della valle, e più basso fra Calliano e Roveredo quello della Pietra, che ha soli 40 metri di larghezza fra dirupati fianchi.

Sono degne di essere notate le assai vaste, belle e produttive pianure che trovansi allo sbocco della valletta del Noce, nei contorni di Trento e di Roveredo. Trento conserva ancora una parte delle antiche sue muraglie.

Infine da Ala a Volargne la valle è rinserrata tra profonde ed aspre roccie, massime al passo della Chiusa (Klausen) che trovasi presso di quest'ultimo luogo, e dove esistono le rovine di un antico forte. Egli è sopra lo scoscendimento del fianco destro, che giace il piano sul quale siedono i memorabili villaggi della Corona e di Rivoli.

§ 114. CORSO DELL' ADIGE. — L'*Adige* (*Etsch*, *Athesis*), secondo fiume d'Italia, che corre in questa valle, prende origine dai tre laghi che soggiacciono al passaggio di Reschen (1), denominati, il superiore, lago di Reschen o *Lago verde*; il secondo lago di Mezzo, e l'inferiore lago di Heide o *Lago bianco* perchè proveniente dal Pizzo Bianco, dai quali l'Adige esce e scorre precipitoso fra gente tedesca, e col

(1) Alle scaturigini al col di Reschen l'Adige trovasi a 1447 metri d'altezza sul livello del mare; al ponte di Trento è di soli metri 212.10; al confine della provincia di Verona col Tirolo metri 145.

tedesco nome di Etsch, nel fondo di una valle selvaggia, ma molto importante per la comunicazione del Tirolo colla Valtellina nel passo celebre dello Stelvio. Giunto a Glorenza, sbocco delle gole d'Ischirf e di Reschen, scende, volgendo nella direzione generale dall'est all'ovest, a Prad, ove comincia la strada dello Stelvio suddetto; poi a Merano volge dal nord-ovest al sud-est. Riceve le copiose acque dell' Isargo, o Eisach, sul confine delle due schiatte, germanica ed italica, e da questo punto comincia ad assumere il nome di Adige che porta fino al mare. Colle acque dell'Isargo fatto ormai fiume, l'Adige corre nella generale direzione dal nord al sud, formando nel suo corso tortuoso una moltitudine di piccole isole. Il suo letto è fangoso, e le sue rive, poco elevate, sono spesso dal fiume superate nelle piene straordinarie. L'Adige riceve a destra il fiume Noce, il cui burrone profondo apre sul fianco del Corno dei Tre Signori per la gola del Tonale, una comunicazione colla Valcamonica o Valle dell'Oglio, comunicazione importantissima, difesa in cima da Ponte di Legno. In seguito le sponde dell'Adige si dirupano; perciò, in questo tratto, la sua valle non è soggetta agli allagamenti, ed è quindi meglio coltivata e popolata. Intanto l'Adige riceve dalla sinistra il tributo delle acque dell'Avisio, di poco sopra a Trento, in una posizione centrale di gran momento, perchè lì presso s'incrociano le quattro strade già indicate più sopra. — Da Trento l'Adige, stretto a destra ed a sinistra dalle montagne, prima bagna Calliano, posizione formidabile in mezzo a paurosi burroni; poi scende a Roveredo e a Serravalle: e quì la strada che fiancheggiava l'Adige sulla riva destra, che trovava appena sufficiente spazio tra il fiume e il monte Baldo, fu resa ora accessibile colla ferrovia tra Verona e Trento, mentre l'angustissima strada, giunta ad Incanale, non poteva più procedere lunghesso l'Adige, che bagna proprio il piede dirupato dei monti; perciò quella di prima sale per una specie di rampa a zig-zag sul fianco del monte Baldo, e sbocca nel rialto di Rivoli. — Dopo queste strette l'Adige volge la sua corrente al sud-est ed entra nella pianura; diventa largo e profondo, ed attraversa Verona, grande città e antica, molto fortificata, difesa da varii castelli, ed importante per la sua posizione. Passata Verona, l'Adige corre davanti a Caldiero, posizione chiusa da una parte dalle montagne, e dall'altra dal fiume. Al di sotto di Caldiero il fiume bagna Ronco; poi riceve dalla sua sinistra l'Alpone, fiumicello che serpeggia per terreni paludosi attraversati da due argini, che fan capo a Ronco sull'Adige: il primo argine risale l'Adige, passa per Porcile, e giunge fino a Verona; il secondo interseca l'Alpone ad Arcole, e fa capo a Villanova alle spalle di Caldiero. Questi due argini, e massime il secondo, furono il teatro di una sanguinosa battaglia nel 1796 (la battaglia d'Arcole). Proseguendo a scendere l'Adige si trovano: Legnago, sulla strada che da Mantova conduce a Padova; e Carpi, posizione che guarda la testa del canale Bianco. — Quì il fiume gira quasi direttamente all'est; percorre un paese inondato avvicinandosi al Po, e dividesi in molti naturali canali ed artificiali, che costituiscono un sistema idrografico importantissimo per la navigazione, congiungendo l'Adige al Po ed al Bacchiglione. Finalmente dopo un corso di 395 chilom. questo fiume mette foce nel mare Adriatico pel porto di Fossone o dell'Adige, ad ostro di Chioggia, frammezzo a paludi ed alluvioni. D'altra parte il paese fra il basso Mincio, il Po e l'Adige è pieno pure di paludi e di risaie; è fertilissimo come il Polesine, ma insalubre; pochi tagli nelle dighe bastano per inondarlo. Ruscelli di capricciosissimo corso, fiumi incanalati percorronlo, e parte di essi si scaricano nel Po, parte nell'Adige; tutti poi hanno alcuna importanza, pei numerosi ponti che gli attraversano.

Ponti. — I ponti principali che accavalcano l'Adige sono quelli di Trento, Mori, Pontone, Pescantina, Verona, Legnago, Castelbaldo e Boara. Più notevole di tutti è il ponte che lo attraversa a Verona, sul quale passa la ferrovia Milano-Venezia. Questo ponte è lungo m. 272.

Antico suo corso. — Diverso corso aveva questo fiume nei più remoti secoli, prima di essersi fatto strada coi precipizi di Pertica nella valle Lagarina, ove, sprofondato in istretta fenditura nel mezzo dello squarciato scheletro del monte, rapidissimo ora scende. L'alpe viva, da cima a fondo divisa nel luogo ov'è la *Chiusa*, indica che le acque altrove passavano. Abbiamo infatti dalla storia che le acque di questo fiume anticamente mettevano nel Po, benchè a ciò che ne dice lo Zendrini, non sia facile rilevare per quale strada vi entrassero: e, se vogliasi dar peso all'autorità d'altri scrittori, l'alveo del Castagnaro serviva nei prischi tempi pel fiume Tartaro, non già per l'Adige, il quale poscia usurpò quel letto in una delle maggiori sue piene. Seicento anni prima di G. C. l'Adige riceveva nel suo corso inferiormente a Monselice (*Mons Selicis*) le acque del Frassine (*Retenus*), che piegando dapprima alle falde meri-

dionali dei colli Euganei s'impaludavano nella valle sulfurea di Calaone. Si raccoglie altresì dalla storia, che l'Adige lambiva le mura di Este, e andava al mare per l'alveo del Bacchiglione verso Bovolenta e pel porto di Brondolo. Prescindendo quì di esporre ciò che narra il prof. CATULLO su varii documenti storici, sembrerebbe che l'Adige, dopo gli straripamenti prodotti dalle straordinarie pioggie cadute nell'anno 589 dell'era nostra, rompesse il suo argine antico presso la Cucca, e si allontanasse da Este. Che poi l'Adige abbia un tempo allagato e sommerso una parte del suolo estense, lo abbiamo ancora dai sedimenti di mica che colà si trovano alla profondità di pochi piedi, poco simili ai sedimenti del Brenta, ma con maggior copia di mica che vi si osserva frammista, meno calcariferi di quelli che coprono le sponde dello stesso fiume. Ma ciò che sembrerà vie più strano (aggiunge il sullodato professore) si è che negli scavi fatti nell'anno 1833 in S. Pietro Montagnone, si trovò, alla profondità di circa tre piedi, uno strato di argilla palustre, e sotto di esso un letto di sabbia sparsa di una infinità di piccole pagliette di mica, simigliante in ciò alla sabbia dell'Adige, con cui può da ognuno essere scambiata. Dal vedere queste sabbie in S. Pietro Montagnone può arguirsi che l'Adige, in epoche lontane, giunto ad Este, passando fra Lovertin e i monti Euganei, piegasse alle Frassinelle e per la pianura di S. Pietro Montagnone, voltasse con moto retrogrado a Monselice, e di là pel territorio di Conselve si perdesse nel Padovano, ove fu trovato il fondo fluviatile dell'Adige ora a 5, ora a 6 piedi di profondità. Dagli esposti brevissimi cenni sullo stato idrografico di questo fiume, da Verona in giù, è d'uopo supporre che il corpo delle sue acque fosse in altri secoli più ragguardevole di quanto lo è attualmente; e che, disarginato com'era, allagasse tratti estesissimi di terreno, ricolmando e disertando gli alvei entro cui erasi naturalmente incassato. Quanto poi alle deviazioni sofferte dall'Adige fra i monti, esse sono taciute dagli idrologi, benchè siano tuttora visibili le cause che ponno averlo distratto dal primiero suo corso; e se ne ha un evidente esempio in quella porzione della valle dell'Adige, detta gli *Slavini di Marco*, sull'opposta sponda del fiume. Fu dimostrato che tra gli effetti cagionati da quell'orribile sfaldamento che ivi si scorge accaduto, devesi annoverare il varco apertosi dall'Adige attraverso le falde del monte Pastello, nel succitato luogo detto la *Chiusa*; pel quale cangiamento di alveo si abbassò la superficie delle sue acque, rendendo in tal modo abitabile la valle Lagarina, nonchè quel tratto vastissimo di provincia veronese, il quale, per essere coperto di ciottoli, indica l'antico passaggio del fiume.

AFFLUENTI DELL'ADIGE. — I principali affluenti dell'Adige dalla riva destra sono: il RAM che discende dal giogo di Boffalora, bagna la valle di Tauffers, e sbocca al borgo di Glurns; il TRAFOI che viene dal colle di Stelvi, e sbocca al villaggio di Morter; ed il Noce (*Nos*), che viene dal monte Pejo o Tonale, e fa capo dirimpetto a S. Michele. Gli affluenti della riva sinistra sono: i rivi CAROLINO, il PUNI, il PUNI-MATSCH e quello di SANTA CATERINA, che tutti scendono dai ghiacciai del monte Weiss-Kugel, e sboccano, il primo nel lago di Mezzo, i due seguenti presso Glurns, ed il quarto dirimpetto al borgo di Tschirland. La PASSER che viene dal colle di Paucher, irriga la val Passiria (Passeyer) e mette foce al borgo presso la città di Merano. L'EISACH che scaturisce al passo del Brenner o monte Pirene degli antichi e fa capo alla città di Bolzano, dopo di essere stato ingrossato dalla RIENZ, che viene dai passaggi di Toblach e di Collfredo, e dai ghiacciai del Pizzo dei Tre Signori, e sbocca presso alla città di Bressanone. L'AVISIO che nasce nei monti di FASSA e mette al borgo di Lavis; la PANTENA a Verona: e finalmente l'ALPONE, che s'immette ad ostro del villaggio d'Arcole (1).

NB. Di molti altri minori si prescinde quì dal far menzione.

Dall'origine sino a Glurns l'Adige si dirige ad ostro, volge indi a levante sino a Merano, ivi piega ad ostro-levante sino al confluente dell'Eisach, poscia ad ostro-ponente sin presso Verona, finalmente ritorna ad ostro-levante fino alla sua foce nell'Adriatico.

Quantunque profondo e rapido, l'Adige presenta dei guadi nelle acque ordinarie, come quelli di Gardolo e Zambana verso il confluente dell'Avisio superiormente a Trento.

Quantità massima, media e minima delle sue acque. — L'Adige essendo di corso velocissimo, non si congela che per un freddo eccessivo. La sua media larghezza dalla sorgente fino a Glurns è di 2 ai 4 metri; da Glurns a Merano

(1) L'Alpone è il solo influente di qualche importanza che l'Adige riceve dopo il suo sbocco nel piano, il quale torrente discende dagli ultimi contrafforti dei monti Lessini, s'ingrossa colle acque di altri torrenti, taglia a Villanova la strada di Verona a Vicenza, attraversa le paludi d'Arcole e va a scaricarsi al disopra di Albaredo. Fra l'Alpone e Verona v'ha la forte posizione di Caldiero.

dai 4 ai 10; da Merano a Bolzano dai 10 ai 20; da Bolzano a Salorno dai 20 ai 40; da Salorno a Trento dai 40 agli 80; da Trento alla Chiusa di Verona dagli 80 ai 100. Nell' uscire di Verona è di metri 112; ove si aprono i rami della sua foce m. 200, e m. 600 allo sbocco nel mare. La sua profondità presso Trento è di m. 2,21, la media di 4 ai 5 metri; in Verona può ritenersi adeguatamente di m. 1, 200, nella provincia di Rovigo da m. 1, 400 a m. 2, 740. In Verona l' acqua media si innalza m. 67, 070 sopra il mare; allora essa lambisce l' indice n. IV, scolpito su l' idrometro di pietra posto in capo al vicolo di *San Salvario*, e rimane inferiore di m. 3, 591 all' acqua media del lago di Garda; nell' estrema scarsezza, le acque si abbassano a metri 2, 057 sotto quell' indice e nella estrema escrescenza si innalzano a m. 4, 728 sopra di esso, per lo che il livello dell' acqua dell'Adige in Verona varia di m. 6, 783 (1). Il fiume uscendo da Verona fluisce in mezzo ad amene campagne variatamente di esso più elevate, ed a pochi chilometri sotto della città sino al mare è chiuso nel suo letto da argini che talvolta si innalzano m. 8 sopra il terreno. Le sue acque trascinano grosse pietre sin all'ingresso della provincia di Verona, indi ciottoli e ghiaia sino a 5 chilom. dalla città; di là esse depongono grossa arena pel corso di 67 chilom., onde comincia il limo; queste materie ingombrano ed innalzano il letto con progressione varia, la quale nella provincia di Rovigo giunge a m. 0, 342 per ogni secolo; quella parte di esse che giunge al mare respinta dai flutti e dai venti forma alla foce un banco di 1000 m., il quale col progressivo inoltrarsi nell'Adriatico, lo sforzò a ritrarsi dall'anno 589 sino ai giorni nostri pel tratto di circa 44 chilom. Le foci di questo fiume sono appena distinguibili da quelle del Brenta, e colle acque del Po formano un delta vastissimo e comune.

Nello scioglimento delle nevi sui monti e quasi ogni anno in primavera codesto fiume si alza da 3 a 5 metri, ed innonda con grave danno il Polesine di Rovigo (2).

La pianura di Verona, nella quale finiscono i monti che racchiudono l'Adige, non si alza che 60 metri sopra il livello del mare.

Sue diramazioni, sue paludi, e vantaggi che ne provengono. — Due sono le principali sue diramazioni, il Castagnaro e l'Adigetto; il primo destinato ad emissario delle escrescenze del fiume, bagna la provincia di Rovigo, e cangiato poscia il nome in quelli di *Canal bianco* e *Po di Levante* mette pure nell' Adriatico dopo un corso di 83 chilom., avendo accolte le acque dell'Adigetto. Gravi danni arreca questo fiume alle provincie che bagna; nel Tirolo impaluda per lunghi tratti ed accresce in quella provincia la originaria scarsezza de' terreni coltivabili; nel Veronese prolunga talvolta le sue escrescenze per quindici giorni, allaga molte campagne, ed opponendosi allo sbocco de' suoi influenti, li forza a rigurgitare nelle vaste paludi che fiancheggiano la sua sponda sinistra inferiore a Verona. La filtrazione delle sue acque sulla sponda destra concorre con quella del fiumicello Tartaro nel conservare a palude i vasti e pingui terreni detti le *Valli grandi veronesi* (3). Questi danni però sono largamente compensati dall' utilità che porta col muovere opificii agrarii e di manifatture, tra cui 150 mulini e 7 pile da riso, coll' irrigare prati e risaie, col mantenere una corrente d'aria salubre, coll' essere un veicolo prin-

(1) *Ecco alcuni dati desunti dalle medie prese in una serie d'anni d'osservazioni.*

TRATTI DEL FIUME	LARGHEZZA MEDIA				PROFONDITA' MEDIA				PENDENZA MEDIA nei varii TRATTI		VELOCITA' MEDIA per SECONDO	
	nelle piene		nelle magre		ordinaria		nelle magre					
	metri	cent.	metri	cent.	metri	cent.	metri	cent.	metri	cent.	metri	cent.
Dal Trentino a Verona	186	85	133	74	4	79	4	60	1	44	2	60
Da Verona a Zevio.	331	97	136	58	3	44	3	15	1	06	1	96
Da Zevio allo sbocco del Castagnaro	447	09	240	92	3	69	2	92	0	55	1	67
Dal Castagnaro al mare	301	62	155	55	4	49	3	91	0	09	0	94

(2) Dal 1502 al 1789 si contano 132 rotte, oltre a 38 avvenute nell' Adigetto, nel Canal Bianco, e in quel di Loreo.

(3) Sulle paludi Veronesi e loro bonificazione, scrissero già varii Autori, e da ultimo il CANESTRARI, che estese tali bonifiche anche su quelle d' Ostiglia. (Vedi *Giorn. Ing.* 1867, pag. 319).

Sull'Adige, fra i molti che ne parlarono, leggansi le Memorie del fu PALEOCAPA (Venezia 1859), sull'Adige e sul Castagnaro.

cipale del commercio interno fra le provincie venete, e coll' agevolare l'esterno fra la Germania, l'Italia meridionale e l'oltremare.

Navigazione. — Il corso dell' Adige dalla sorgente a Merano è velocissimo a guisa di torrente; quivi ingrossato dal Passero, prende l'aspetto di fiume e si rende navigabile alla discesa con zattere; ingrossato al disotto a Bolzano dall' Isargo, è navigabile all' ascesa sino a Bronzollo da piccole barche; da Bronzollo fin sotto la città di Verona la navigazione si fa con barche da 15 a 19 tonnellate. Discendono le barche da Trento a Verona in 24 ore od al più in 36, e da Verona giungono a Venezia nel secondo o nel terzo giorno; ma nel rimontare dovendo far uso dell'alaggio ed evitare i frequenti bassifondi, s'impiegano dagli 8 ai 16 giorni fra Venezia e Verona, dai 5 ai 7 fra Verona e Trento. La navigazione in generale non è molto facile; il passo della Chiusa è assai pericoloso; è meno difficile da Verona a Legnago, e da Legnago al mare diviene facile e regolare.

Egli è di difficile navigazione da Bronzollo, a cinque miglia sotto Bolzano, sino al suo sbocco. — La portata delle barche da Verona alla foce è doppia di quella della parte superiore.

LIVELLAZIONE DELL'ADIGE *dal confine del Trentino, sino alla foce in mare; riferita al livello medio di questo, che corrisponde a m.* 0,36 *sotto la comune alta marea, ed a m.* 0,87 *sull' orizzonte — La marea bassissima discende m.* 0,54 *e l' altissima ascende a m.* 0,86.

Numero progressivo	Punti cui corrispondono le ordinate	Distanze in chilometri	Pelo di magra ordinaria in metri	Altezza della piena nel 1821 sulla magra in metri	Pendenza per mille	
					in magra	in piena
1	Pietra di confine	—	117,28	2,40	—	—
2	Idrometro alla Chiusa (Klausen)	18,947	91,77	3,45	1,346	1,291
3	Alla chiesa parrocchiale di Pescantina	14,544	73,27	3,39	1,272	1,279
4	Idrometro di S. Salvario in Verona	17,308	50,13	3,10	1,336	1,353
5	Principio dell'arginatura destra	19,548	31,91	3,21	0,932	0,926
6	Idrometro di Albareto	17,490	21,48	3,88	0,596	0,558
7	Idrometro al ponte di Legnago	19,950	16,09	3,06	0,270	0,311
8	Sostegno Castagnaro, diversivo oggidì chiuso	11,359	13,53	3,85	0,225	0,156
9	Sostegno della Badìa per la derivazione dell' Adigetto	7,500	12,23	3,63	0,173	0,203
10	Idrometro di Barbuglio	10,872	9,67	4,09	0,235	0,193
11	Idrometro di Boara Padovana	16,478	6,50	4,39	0,192	0,174
12	Idrometro di Anguillara	10,406	4,59	4,20	0,183	0,202
13	Idrometro di Cavarzere	17,699	1,75	3,81	0,160	0,183
14	Sostegno di Torre Nova pel canale di Loreo, maggior fondo m. 2, 50 sotto	11,636	0,86	2,43	0,076	0,195
15	Maggior fondo che precede lo scanno a m. 5, 71 sotto	11,554	0.00	0,00	0,075	0,298
16	Scanno a m. 1, 64 sotto	1,930	0,00	0,00	0,000	0,000
	Distanza totale	207,521				

NB. La presente livellazione, desunta dal LOMBARDINI, *Dei cangiamenti cui soggiacque l'idraulica condizione del Po nel territorio di Ferrara,* pag. 48, fu ricavata dal rilievo generale dell' Adige eseguito intorno al 1823 dal distinto ingegnere SACCHETTI, direttore nel 1852 delle Pubbliche Costruzioni in Trieste. — Da questo profilo si rileva che ad Albareto, ove avviene una rapida diminuzione di pendenza, scorgesi un ventre di piena, il quale è ripetuto per la stessa causa al diversivo Castagnaro. La diminuzione di pendenza in magra fra questo punto e la Badìa, ed il successivo suo aumento rivelano essersi ivi formato un dorso che sembra effetto della diversione. Per l'ultimo tronco del fiume scorgesi come la curva del pelo d'acqua sia concava in magra e convessa in piena, come il fondo conservi sotto Tornova una declività di $\frac{0,279}{1000}$, quasi

uguale a quella del pelo d'acqua di piena, cui succede la contropendenza fino allo scanno.

Il fenomeno notato del Po, sotto il nome di *ventre*, accade alcune volte anche negli straordinarii gonfiamenti dell'Adige e di altri fiumi d'Italia. È questo fenomeno cagionato da una piena locale repentina ed eccessiva che ha luogo più particolarmente lungo la parte dell'alveo, il cui fondo si cambia subitamente da un piano ripido in un piano orizzontale. Questo fenomeno nell'Adige si ripetè nel 1721 e nel 1774.

ALPI CARNICHE.

Art. XXIX. — Valsugana, o della Brenta, e Valle del Bacchiglione (primarie).

§ 115. I monti de' Sette Comuni, quelli di Pergine, di Lagorei, di Pavione e della Grappa circondano la Valsugana e quella di Primiero che ne è la sua maggiore diramazione. Nella prima corre la Brenta, nella seconda il Cismone.

Pel capo loro confinano esse colla valle dell'Adige e con quella dell'Avisio; pel fianco destro colla val d'Astico, e pel fianco sinistro colla valle della Piave.

La valle di Brenta principia al colle di Pergine, e termina nella pianura a Bassano con 70 chilometri di estensione. Quella di Primiero comincia appiè del Colbricon e sbocca nella Brenta inferiormente al borgo di Primolano: la sua lunghezza è di 48 chilometri.

I monti dai quali è circuita la Valsugana non sono gran fatto elevati, e la maggior parte di essa è sufficientemente vasta ed ubertosa, massime dalla sua origine sino al torrente Grigno, dove forma un fertile piano, nel quale giace Borgo Valsugana, detto anche semplicemente Borgo. Un castello assai forte domina questo borgo verso tramontana, e si vedono su di un'altura indietro del castello le rovine di un'antica rocca. La valle si restringe poscia notevolmente, e da Primolano sino allo sbocco nella pianura non forma più che una stretta gola chiamata Canale di Brenta.

La valletta del Cismone all'opposto è intieramente formata di montagne elevate, in gran parte coperte di selve, ed i soli dintorni di Fiera, capoluogo della valle di Primiero, offrono un sito ridente e ben coltivato.

Una strada postale che viene da Trento sull'Adige corre nel fondo della valle di Brenta e mette a Bassano, d'onde volge nelle pianure di Vicenza e di Padova.

Passando per questa valle si cansano tutti i passi difficili e le strette che s'incontrano nella parte inferiore della valle dell'Adige.

A Primolano si diparte dalla precedente strada un'altra via egualmente postale, conduce a Feltre sulla Piave, traversando il bellissimo colle d'Arten, il quale è cotanto depresso, che il monte della Grappa forma una massa quasi isolata.

Sopra un'eminenza che sovrasta a Primolano, alla separazione della strada di Feltre, è situata l'antica rocca appellata Castello della Scala, e poco di là distante, prima di giungere al torrente Cismone, s'incontra una difficile ed estesa gola, nella quale, sul fianco della ripida roccia che domina la strada, trovasi un piccolo fortino cui si ascende col mezzo di corde.

Per molte anguste strade si comunica colle valli laterali testè accennate: si possono notare quelle che valicando i colli della Maddalena, di monte Croce, di Valmaor e di Bricon riescono nella valle di Fiemme (Fleims) o dell'Avisio; quelle di Gosaldo e di Sagron che mettono nella valle d'Agordo; il passo della Finestra, che comunica colla Piave, ed infine parecchie altre vie che traversano i monti de' Sette Comuni per terminare nella val d'Astico. La principale fra tali vie è quella d'Asiago, che segue la notevole e cupa stretta di Frenzella, la quale principia dalla Brenta al villaggio di Valstagna, e continua per cinque miglia ad essere fiancheggiata da dirupi scoscesi che oltrepassano i 300 metri di altezza; ciò non ostante, e benchè sia pericolosa massimamente nella stagione invernale, essa è la più frequentata dei Sette Comuni.

Degno di essere notato è pure il fonte abbondante che scaturisce nel centro di questo paese, presso il luogo d'Asiago, la cui acqua nel breve corso di un miglio mette in moto e molini e seghe ed altri edifizi, e si perde tosto dopo nelle viscere della terra.

Possono ancora meritare attenzione gli abitatori di questo distretto, siccome quelli che parlano una lingua particolare che li fa credere discendenti da' popoli settentrionali ivi stabilitisi ben prima de' Romani.

La vite viene coltivata in tutta la Valsugana e sino sul colle di Pergine; vi abbonda la seta, e si trovano la maggior parte dei prodotti dell'Italia meridionale.

Presso l' anzidetto colle di Pergine giacciono i laghi di Caldonazzo e di Levico; quest'ultimo è particolarmente notevole per le alte e dirupate sponde che lo rinchiudono e la grande strada di Trento che ne segue la riva sinistra.

La BRENTA (*Medoacus major*), dalla quale è bagnata questa valle, scaturisce dai laghi di Caldonazzo e di Levico che giacciono sul colle di Pergine a levante della città di Trento. Essa scorre a levante per Levico e Borgo, indi a scirocco sino a Primolano, poscia a mezzodì e sbocca a Bassano nella pianura, d'onde prosegue il suo corso tagliando la strada da Vicenza a Cittadella, e più sotto di Piazzola quella di Padova, passa per Dolo, Mira e Fusina fino rimpetto a Venezia.

Il corso della Brenta (fiume) è di 107 chilometri, e mette foce nell'Adriatico pel porto di Brondolo ad ostro di Chioggia. Da Dolo ne deriva il canale di Brenta che sbocca nella laguna di Venezia al porto di Fusina.

I principali affluenti sono, a sinistra: il CISMONE, che viene dal Colbricon, bagna la valle di Primiero e sbocca presso il luogo di Cismon; e per mezzo dei canali la Brentella e di Piovego anche il BACCHIGLIONE che vi si unisce al borgo di Strà presso Padova, dopo di essere stato ingrossato dall'Astico e dal Timonchio, provenienti dai monti Lessini. Però il Bacchiglione, sebben piccolo fiume, è primario: scende anch'esso dai monti Lessini, scorre a scirocco entro un paese molto variato, bagna Vicenza e Padova costeggiato a destra dai colli Berici ed Euganei, volge a mezzodì sino a Bovolenta sotto il nome di Canale delle Roncaiette, e ristretto fra gli argini del canale di Pontelungo, va a sboccare rimpetto a Brondolo. Da Vicenza a Padova il fiume ha la lunghezza di chilom. 48,66; la pendenza di 0,19; la velocità di 0,78; la larghezza di 37,94 nel tempo delle magre, di 266,53 in quello delle piene; la profondità di 2,17 in magra, 2,57 nelle ordinarie e 8 nelle piene.

Il Bacchiglione, nel tratto da Vicenza a Padova, si naviga con barche della massima portata di chilog. 66,080.

Fra il Bacchiglione e l'Adige scorre un corso d'acqua di minor importanza ancora, il quale, sotto il nome di AGNO, discende direttamente dai monti che incassano l'Adige, scorre a mezzodì parallelamente all'Alpone per Valdagno, Lonigo e Cologna, volge a scirocco sotto il nome di FRASSINE, insino ad Este, fiancheggiato sulla sinistra dai colli Berici ed Euganei che lo separano dal Bacchiglione; di quivi scorre nuovamente a mezzodì, confluisce sulla destra colle acque della FRATTA, presso a sboccare nell'Adige è incanalato ad oriente sotto il nome di GORZONE, corre per un tratto parallelamente all'Adige, indi volge a greco e va a sboccare di rincontro a Brondolo.

NB. Del *Gorzone*, del *Canale delle Roncaiette*, di quello di *Pontelungo* e di tutti i canali delle provincie venete alla sinistra del Po fra l'Adige e l'Adriatico, si tratterà appositamente in un capitolo separato.

Il MUSONE, che discende dai colli d'Asolo sui fianchi del monte Grappa, riunisce molti altri torrenti, e si getta pure nella Brenta presso il ponte di Vigodarzere. Pervenuto verso Castelfranco, corre in un canale, e prende allora sino allo sbocco il nome di Musone dei Sassi, dividendosi nei due canali per campo S. Pietro e Mira.

Infine da parecchi scoli, che principiano verso San Martino di Lupari, piglia origine un altro corso d'acqua chiamato pur anche Musone, che tende a Mirano, dove correndo in un canale si scarica poi nella Brenta a Mira, rimpetto al Canale detto *Taglio novissimo della Brenta.*

Questo fiume segue la direzione di tramontana-levante dalla sua origine sino a Borgo di Valsugana; di là piega ad ostro-levante sino alla città di Bassano; ivi si rivolge per breve tratto ad ostro-ponente, e ritornando ad ostro-levante, segue sino alla città di Padova, dove si dirige a levante sino a Dolo, e ritorna quindi ad ostro-levante fino alla foce.

Le sorgenti della Brenta si trovano nel contrafforte che divide la valle dell'Adige da quella della Piave, alla distanza di 150 chilometri dalla catena delle Alpi.

La Brenta è atta a trascinar legnami e zattere sino a Campo San Martino; di quivi sino allo sbocco è navigabile con barche di grande portata, cioè di 35,999 a 44,999 chilogrammi; nelle acque ordinarie si passa a guado in molti luoghi. La Brenta ha la pendenza di m. 0,62 nel tronco da Campo S. Martino a Limena, di 0,33 da questo punto a Dolo, di 0,06 da Dolo a Moranzana, poco al di sopra del suo sbocco nella laguna; la velocità rispettivamente di m. 0,85; 0,79; 0,13. — La larghezza è di m. 47,42; 44,58; e 22,67 nelle magre. Nelle piene invece l'acqua si spande pei terreni circostanti nel primo tronco, rimane costante la larghezza nel terzo, ch'è incanalato, e diventa di m. 89,16 nel secondo. — La profondità è rispettivamente, in estate di m. 1,57 1,66 ed 1,50; — nell' inverno di m. 0,95 1,03 ed 1,20.

Il Bacchiglione è navigabile da Vicenza sino alla Brenta.

La pianura presso Bassano trovasi elevata 120 metri sopra il livello del mare.

Art. XXX. — Fiume Sile
(In parte va direttamente al mare).

§ 116. Il fiume Sile (*Silis* degli antichi), che bagna le pianure fra la Brenta e la Piave, nasce presso Albaredo da una quantità di fonti.

Dalla sua scaturigine questo fiume si volge alla città di Treviso, di cui bagna le mura, ed ove s'accompagna al Cagnano; inferiormente ad essa diventa tortuosissimo fino al borgo di Tre Palade, dove si divide in due rami, l'uno de'quali mette foce nel mare presso il porto di Lido a levante di Venezia, e l'altro va a gettarsi nell'alveo della Piave vecchia, nel quale corre sino al casale di Cava Zuccherina, sito da cui una parte delle acque entrano pel canale di questo nome nella Piave vicino alla sua imboccatura, e l'altra s'incammina all'Adriatico e si perde per l'antico porto di Jesolo. Il corso del Sile sino a quest'ultimo porto è di 85 chilometri.

Esso è ingrossato per la sponda destra dalle acque dello Zero e del Dese, le quali si uniscono nel ramo di Lido; e per la sinistra dalla Brentella e dal Giavera, che provengono dalle alture del Montello, e sboccano a Treviso; dal canale Piavesella che viene dal borgo di Piave appiè del Montello, ed entra pure a Treviso; e dal Musestre che nasce nei dintorni di Breda, e s'immette al villaggio da cui prende il nome. Questi influenti di destra hanno circa 40 chilometri di corso, e quelli di sinistra 20.

Il Sile dalla sua origine sino a Treviso segue la direzione di levante, indi quella di ostro-levante sino a Tre Palade, volge successivamente a tramontana-levante sino a Capo Sile, poi ritorna ad ostro-levante sino a Cava Zuccherina, ed infine ad ostro-ponente sino alla sua foce.

Questo fiume, che verso Treviso ha sponde ridenti, è navigabile dallo sbocco del Musestre in poi, ma per altro con barche di media portata da 14,763 a 57,176 chilogrammi. Esso acquista qualche importanza da Treviso al mare sur una lunghezza di 59 chilometri. La pendenza in questo tratto è di 0,50 da Treviso a Casale, di 0,10 da questo punto alle Porte grandi del Sile, di 0,15 nel rimanente corso; la velocità nei tre tronchi, rispettivamente di m. 2,79; 0,42; 0,32; la larghezza di m. 27,46; 32,25; 33,10 nel tempo delle magre; di m. 62,60, 69,14; 83,47 in quelli delle piene ordinarie. La profondità di m. 2,75; 6,54 ed 8,20 nel primo caso; di m. 3,60; 7,10 ed 8,79 nel tempo delle acque ordinarie.

Nel tempo delle acque basse il Sile è in alcuni punti guadoso. — Nel tratto da Treviso in giù comunica colla Piave per mezzo di due canali navigabili, detti della *Fossetta* e della *Cava Zuccherina.* » Di questi canali, come di quelli della *Brentella,* del *Giavera,* della *Piavesella* e del *Musestre* si daranno più speciali ragguagli al capitolo delle *Rogge e Canali.*

Art. XXXI. — Valle della Piave
(primaria).

§ 117. Il cominciamento della Valle della Piave poggia alla catena Carnica pel monte Paralba. Esso è diviso in due vallette, l'una detta di Cesio, e l'altra dell'Oregione, bagnate entrambe da un rivo che porta il nome di Piave.

Dalla riunione delle anzidette vallette principia la conca della Piave, che, con una direzione quasi retta ad ostro-ponente, si estende per ben 90 chilometri, e volgendo indi ad angolo retto verso ostro-levante, sbocca nella pianura di Conegliano, là dove finiscono i poggi di Collalto e di Montello con una estensione totale di 120 chilometri.

Nella sua ampia periferia, questa valle confina pel capo colla Drava, pel fianco destro coll'Adige e colla Brenta, e pel fianco sinistro col Tagliamento e colle Zelline.

I monti del fianco destro della Piave vengono solcati dalle seguenti vallette, cioè:

Da quella di Comelico, nella quale corre il torrente Padola, che principia al colle di Kreutzberg e sbocca al villaggio di S. Stefano. Una strada atta ai piccoli carri la percorre, e pel colle ora indicato conduce ad Innichen nel Pusterthal sulla grande strada di Toblach.

Dalla valletta d'Auronzo, bagnata dal torrente Anziei, la quale principia ai colli di S. Angelo e delle Tre Croci, ed entra nella valle principale al luogo dei Tre Ponti. Una buona via la scorre sin oltre la casa di S. Marco, ove si divide poscia in due piccole pei carri che guidano pure sulla grande strada anzidetta, raggiugnendola, la prima presso il lago di Durren, e l'altra all'ospizio di Colfredo.

Da quella d'Ampezzo, bagnata dal rivo Boite, la quale principia dal comodo ed importante passaggio di Colfredo, e sbocca al villaggio di Perarola. Essa è traversata dalla via postale di Toblach, ed ha 35 chilometri di lunghezza.

Dalla valletta di Zoldo, che principia dal monte Fernazza, e sbocca a Longarone con 30 chilometri di lunghezza. Parecchi passi da pedone mettono dall'ori-

gine di questa valletta in quella d'Agordo, fiancheggiando il monte Civita di struttura singolarissima.

Viene in seguito la valle d'Agordo, nella quale corre l'impetuoso Cordevole: essa ha principio al colle di Canazei, e sbocca a Santa Giustina. La sua estensione è di 45 chilometri. Verso il suo capo trovasi il lago di Alleghe, formato nello scorso secolo dall' avvallamento di parte del monte Civita. V'è una buona strada carreggiabile in questa valletta da Belluno sino al villaggio di Listolade superiormente ad Agordo, che si muta ivi in semplice via mulattiera sin oltre il lago di Alleghe; poco dopo questo lago la valle, fattasi più larga, viene di bel nuovo scorsa da una strada atta ai piccoli carri, che valica il colle di Canazei e conduce nella val Fassa alle sorgenti dell'Avisio. Per tre differenti colli si entra nella valletta dell'Abbadia verso Brunecken. Due sentieri, che salgono su pei fianchi del nevoso Marmolada, conducono ai passi di Fedaia e dell'Ombretta per discendere ancora alle sorgenti dell'Avisio. Dal villaggio di Cencenighe superiormente ad Agordo si comunica pure colla valletta dell'Avisio, varcando i passi di S. Pellegrino e di Valles.

Tra le vallette dei monti a destra della Piave vuol ancora essere annoverata quella di Seren, che principia al monte Grappa, cala nel piano d'Arten, e si confonde colla Piave a Feltre. Essa è bagnata dal torrente Stizzone, che entra nel Sonna all' anzidetta città, e con quest' ultimo nome s'immette nella Piave.

Il fianco sinistro non offre diramazione di qualche importanza, se non se quelle del Rai e di Mareno; la prima è formata dal bacino in cui si trova il lago di Santa Croce, circondato da ameni colli popolati da una quantità di villaggi, all'ostro dei quali s' estende la notevolissima selva detta del Cansiglio. La strada postale da Conegliano a Belluno per Ceneda, ora Vittorio, e Serravalle corre in questa direzione, costeggiando il lago Morto, e quello di Santa Croce, o Pasino.

La valletta di Mareno, bagnata dal torrente Soligo, forma una continuazione di quella di Serravalle rinchiusa fra poggi poco elevati, e con breve estensione sbocca nel piano rimpetto al bosco Montello.

I seguenti passi valicano i monti del fianco sinistro della Piave. Verso le sorgenti superiormente al villaggio di Sappada trovasi il bellissimo colle di Cima, sul quale esiste un villaggio dello stesso nome. Per questo colle si comunica, mediante una strada atta ai piccoli carri, con Rigolato, posto verso il capo della diramazione del Tagliamento detta Canale di Gorto.

Poco distante dal precedente colle, s'incontra il Passo di Lavardet, pel quale dal villaggio di S. Pietro si entra nella valletta, o canale di S. Canziano, ramo esso pure del Tagliamento. La via è soltanto mulattiera.

Dal villaggio di Lorenzago e dal varco della Mauria si va con piccoli carri alle sorgenti del Tagliamento, discendendo al villaggio dei Forni di Sopra.

Pei colli di S. Osvaldo e di Ferrone, atti al passaggio dei cavalli, si comunica colla valle dello Zelline.

Infine si trovano le strade, buone soltanto pei piccoli carri, che valicando le alture sulle quali giace il bosco del Cansiglio, conducono nella pianura di Sacile. Una delle principali di siffatte strade è quella che, partendo dal villaggio di Farra presso il lago di Santa Croce, guida pel colle delle Formiche sul piano del Cansiglio, passa a lato del Regio Palazzo, e discende pel colle Paisse a Sacile.

La via principale che scorre la valle della Piave si diparte dalla strada dell'Eisach sul colle di Toblach, e vi entra pel più volte nominato passaggio di Colfredo, donde discende a Pieve di Cadore: di quivi costeggiando sempre la riva destra del fiume, guida a Treviso, passando a Belluno ed a Feltre, che traversa, nell'allontanarsi dal fiume, fra i colli d'Asolo e quelli del bosco Montello.

Una seconda grande strada postale, che mette pure a Treviso, è quella già indicata che si distacca dalla precedente a Capo di Ponte presso Belluno, valica i colli di Serravalle, e dopo Conegliano traversa la Piave al ponte fortificato della Priula. Oggidì la ferrovia di Venezia attraversa Dolo, Treviso, Piave, Sacile, Codroipo, Udine, Gorizia e Trieste.

Sono degne di osservazione le dirupate gole di Sappada e di Visdende verso la cima della valle, e quella ancora che si estende dal luogo di S. Stefano sino ai Tre Ponti, traversata pure nel verso di sua lunghezza da una via mulattiera. Si evita la gola di Visdende molto pericolosa, varcando lo Sperone dalla destra pel colle della Sentinella.

Il sito detto la Chiusa, la discesa di Perarola e la stretta, compresa fra il villaggio di Perarola e Longarone, sono passaggi angusti e dominati dalle ripide chine e dai dirupi, appiè de' quali la strada corre appoggiata sempre al fiume.

Se vi esistono delle orride gole, vi s'incontrano pur anche molti siti ridenti; tra gli altri si distinguono i contorni di

Pieve di Cadore, dove l'occhio gode di graziose prospettive. Sulla rupe fra il fiume ed il borgo si vedono gli avanzi di un forte castello.

La vaga città di Belluno si erge sopra una eminenza là dove la valle è spaziosa e adorna di ameni colli, coperti di vigneti e gelsi; ivi è particolarmente da notarsi una magnifica caserma, ed attesa la sua costruzione, l'ardimentoso ponte in pietra ad uso di acquedotto, il quale alla distanza di un miglio conduce le acque ad alimentare le fontane della città.

La valle è pure bellissima ed assai vasta dove si trova la città di Feltre, situata sopra una piccola eminenza rimpetto al colle di Arten, sul quale passa la strada postale che guida nella Valsugana.

Il clima della valle della Piave è salubre, il terreno assai fecondo di biade e frutta, ed abbondante di cacciagione. Pingui praterie e pascoli favoriscono il mantenimento di una gran quantità di armenti e di mandre di pecore.

Nondimeno la fonte maggiore delle ricchezze della valle è il legname che discende per la Piave nelle lagune di Venezia. I boschi del Cansiglio e di S. Marco producono alberi di smisurata grandezza per la marineria. Sonvi pure varie cave di marmi, di pietre diverse, di ricche miniere di piombo, di ferro e di rame, e specialmente quella di rame d'Agordo.

La PIAVE (*Plavis*) innaffia questa valle, e scaturisce dai monti Antola e Paralba, scorre a libeccio, bagna Pieve di Cadore, Longarone, Belluno e Feltre, volge per Valdobiadene a scirocco, passa fra il bosco Montello ed i poggi di Collalto, entra nella pianura di Conegliano, dopo un corso tra i monti di 120 chilometri. Quindi taglia al ponte della Priula la strada che da Conegliano conduce a Treviso, e più sotto a Ponte di Piave taglia pure l'altra via che conduce a Treviso da Oderzo e bagna S. Donà, donde un tempo proseguiva il suo corso per la Cava Zuccherina ed il Cavallino, ed andava a scaricarsi nel mare, all'antico porto di Jesolo. Oggi invece è incanalato presso S. Donà in un nuovo letto, e dopo un corso di 215 chilometri, cotesto fiume sbocca nell'Adriatico al porto di Cortellazzo, a tramontana-levante di Venezia.

La Piave segue la direzione di ostroponente dalla sua origine sino a poc'oltre Feltre, volge indi ad ostro-levante sino alla foce.

Insino a Ponte di Piave il fiume non apparisce che un impetuoso torrente, diviso da una moltitudine di rivoli, e scorre sopra un letto di ciottoli; più al basso da Zenson al mare, è incassato fra dighe, e le acque siffattamente raccolte, acquistano un volume considerevole. In questo tratto, lungo chilom. 37. 03, esso ha la pendenza di m. 0.12; la velocità di m. 0,53; la larghezza di m. 75.88 nel tempo delle magre; di m. 244,71 in quello delle piene; la profondità di m. 3,79 nel primo caso; di metri 5,20 nelle acque ordinarie.

La Piave è in generale rapidissima; porta foderi e zattere da Perarolo sino a Ponte di Piave, ove si fa navigabile per le barche di media portata, e di 59,999 chilogrammi al massimo sino allo sbocco.

La pianura di Conegliano si alza a un di presso 120 metri sopra il livello del mare.

I principali suoi affluenti sono il torrente Padolo, l'Anziei, il Boite, il Maè, il Cordevole ed il Sonna dalla sponda destra; il Rai ed il Soligo dalla sinistra.

Il Padolo, il quale scaturisce dal colle di Kreutzberg, bagna la valle di Comelico e va a sboccare al villaggio di S. Stefano.

L'Anziei, che bagna la valle di Auronzo, sbocca a Tre Ponti.

Il Boite, il quale prende origine all'importante e comodo passaggio di Colfredo, bagna la valle d'Ampezzo, lunga 35 chilometri, e va a confluire al villaggio di Perarola, al di sotto di Pieve di Cadore.

Il Mae, il quale bagna la valletta di Zoldo, si scarica a Longarone dopo 30 chilometri di corso.

L'impetuoso Cordevole, il quale discende dal colle di Canazei, lambisce il lago di Alleghe, formato nello scorso secolo dall'avvallamento di parte del monte Civita, bagna la valle d'Agordo e va a sboccare a Santa Giustina.

Lo Stizzone o Sonna, torrente che discende dal monte Grappa, scorre a settentrione, bagna la valle di Seren ed il piano d'Arten, e volgendo a levante va a scaricarsi nella Piave.

Il Rai si scarica a Capo di Ponte al disopra di Belluno.

Il Soligo prende origine al disopra di Serravalle, scorre in senso opposto al primo, e dopo aver bagnato la valle di Mareno, si scarica di rincontro al bosco Montello.

Dei canali di derivazione della Piave si parlerà altrove.

ART. XXXII. — CORSO DELLA LIVENZA.

(Va direttamente al mare).

§ 118. Il ramo di monti che divide la Piave dal Tagliamento, pervenuto al monte Cridola, distante 37 chilometri dalla catena principale, si biforca in due contrafforti che spingono in opposte direzioni gli an-

zidetti fiumi, ed inclinandosi ad ostro vanno a terminare nelle pianure del Friuli verso Sacile. Egli è nella pendice australe di questi monti che nasce la LIVENZA, e si aprono le vallette dello ZELLINE e del MEDUNA.

La LIVENZA (*Liquentia*) sgorga da un laghetto alle falde del monte Colmaggiore presso il villaggio di Polcenigo superiormente a Sacile.

Essa è il confine occidentale del Friuli. Appena passato questo fiume tendendo ad oriente (così Pacifico Valussi nell'opuscoletto *Il Friuli*), « vi si presenta uno splen-« dido anfiteatro, quale si compiacque di « fabbricarlo la natura per unire in pic-« colo spazio tutte le varietà, quasi a spet-« tacolo continuo degli uomini. Sì; poichè « in questo piccolo spazio voi avete mon-« tagne erte e scoscese, rocce orride e nude, « valli verdeggianti di boschi e di prati, « colline amenissime in gruppi i più varj « e diversi, coperte di vigneti, di casta-« gneti, di frutta d'ogni specie, torrenti « la cui violenza nel prorompere al piano « insterilisce colle ghiaie vaste pianure, « piani asciutti ed irrigui, dai quali per « infinite sorgenti tornano alla luce le « acque sepolte nelle viscere della terra, « formando fiumi perenni, e quivi fertili « campi che non lasciano il luogo se non « alle pescose lagune ed infine al mare, « sulle cui basse sponde, presso alle foci « dei fiumi, fanno argine le dune ».

Questo fiume dopo un corso tortuosissimo di 115 chilometri mette foce nell'Adriatico al porto di Santa Margherita presso Caorle.

I principali suoi affluenti sono, a destra il MESCHIO ed il MONTICANO; ed a sinistra il MEDUNA ingrossato dallo ZELLINE e dal COLVERA, il torrente FIUME ed il LEMENE.

La Livenza bagna le mura di Sacile, di Meduna, della Motta, della Torre di Mosto e della Casa della Salute prima di metter foce nell'Adriatico. Alla Casa della Salute si spartisce in due rami, di cui il minore, detto Livenza Vecchia, si dirige a ponente e va nel mare al porto di Santa Croce, poco distante dalla imboccatura della Piave.

Dalla Torre di Mosto al mare, durante lo spazio di 30 chilometri, corre fra paludi, che lunghesso le sue sponde furono disseccate per una breve striscia, popolate di case e adorne di vigneti.

Ecco i particolari intorno ai suoi affluenti: alla destra riva, 1.° il limpido MESCHIO, che proviene dai deliziosi laghetti di Serravalle, bagna le mura di Vittorio, e vi si unisce inferiormente a Sacile; 2.° il MONTICANO, che discende dai poggi della Stella e di Tarzo, passa nelle mura di Conegliano e di Oderzo, e sbocca al borgo di Motta. Esso è navigabile da Gorgo a Monte, sopra una lunghezza di 8,346 m. con barche della portata massima di 11,179 chilog. ed ha in questo tratto una pendenza di m. 0,24, la velocità di m. 0,63, la lunghezza di m. 11,38 nel tempo delle magre, di m. 214,36 in quello delle piene; la profondità di m. 1,51 nel primo caso, di m. 2,31 nel tempo delle acque ordinarie.

Dalla riva sinistra la Livenza viene ingrossata dal Meduna, dallo Zelline e da altri torrenti, come si vedrà appresso.

1.° Il MEDUNA corre per entro una valletta che principia al monte Fornecia, volge a levante sino al villaggio di Tramonti, e indi ad ostro sino a Medun, ove sbocca nella pianura con 30 chilometri di estensione. L'anzidetto torrente, dal quale è bagnata tale valletta, uscito dai monti, si spande nel piano di Vivaro, raccoglie le acque del Colvera che discendono dal monte Raut, e successivamente quelle dello Zelline, ed entra nella Livenza inferiormente a Ghirano dopo un corso di 90 chilometri. Verso il villaggio di Prata, le sue acque vengono molto accresciute da una infinità di fonti che scaturiscono fra la città di Pordenone e il borgo di Fontana Fredda, e massime da quelle del Noncello che è sempre navigabile.

Lo ZELLINE corre in una profonda e sterile valletta, che principia dal monte Pregajene, si dirige a ponente sino al villaggio di Zellina, volge con angolo acuto ad ostro-levante, e sbocca nel piano presso il villaggio di Maniago con l'estensione di 40 chilometri. Il torrente che dà nome a questa valletta, nell'uscir da essa si estende nella pianura di S. Quirino ed entra nel Meduna presso Pordenone con 65 chilometri di corso.

Dal fianco destro sboccano nell'ora descritta valletta, quella bagnata dal torrente Settimana, che ha capo al monte Premaggiore e termina presso il borgo di Claut; e quella di Cimolina, che principia al Monfalcone col nome di val Meluzzo e finisce a Zellina.

Il Meduna, lo Zelline ed il Colvera nelle loro escrescenze fanno gravissimi guasti alle sopra indicate pianure.

Il Meduna ed il Noncello sono navigabili, il primo a partire da Corva, il secondo dalla Dogana nova, su di una lunghezza rispettivamente di chil. 22. 95 e di chil. 10. 19, con barche della portata massima di 69,440 chilog. — La loro pendenza, da quei due punti in giù, è di m. 0,22 e m. 0,29; la velocità di m. 0,82 e m. 0,79; la larghezza, di m. 26,56 e m. 18 nel tempo

delle magre; di m. 65,45 e m. 46,38 in quello delle piene; la profondità, di m. 1,79 e m. 3,24 nel primo caso, di m. 2,11, e m. 4,19 nel tempo delle acque ordinario.

Il torrente FIUME nasce nei contorni di Zoppola, e dopo di essere stato ingrossato dal Sile, sbocca nella Livenza, presso il borgo di Motta, con un corso di circa 30 chilometri.

Un canale a traverso le paludi della costa, insieme con altri secondarii, fa comunicare la Piave col Sile, di cui si è già parlato anteriormente, e ciò poco al disopra delle loro foci. Esso è diviso in tre tronchi, detti di *Revedoli*, *Largone* e *Commessera*, i quali hanno rispettivamente la lunghezza di metri 8536, 3320 e 3945; la larghezza di m. 27,03 — m. 24,83 — e m. 32,25; la profondità di m. 2,05 — m. 2,85 e m. 4,27 in tutte le stagioni.

NB. Degli ultimi canali derivati dalla Livenza, si parlerà altrove.

Infine il LEMENE scaturisce verso Casarsa, riunisce molte acque che sorgono nei dintorni di Sesto, passa al borgo di Portogruaro dove riunisce il Reghena, bagna le antiche rovine di Concordia e s'innoltra attraverso paludi, dividendosi in due braccia al luogo di S. Gaetano, uno de' quali, detto Canale delle Navi, porta le acque alla Livenza, e l'altro, appellato Canale di Cimane, va per la Bocca della Volta nel mare al porto di Falconera. Il suo corso è di 50 chilometri.

Nelle indicate vallette non si trovano fuorchè strade atte ai cavalli, e passi difficili per comunicare colla Piave e col Tagliamento. Sono esse in generale coperte di boschi, di pascoli, e coronate da nude roccie. Verso le loro falde rivolte ad ostro sono piantate di vigneti, di gelsi, di olivi e di ogni sorta di frutta.

La Livenza dall'origine alla foce segue la direzione di ostro-levante.

Il corso ne è assai tranquillo, ed è navigabile per un tratto di 78 chil., 16 dalla sua imboccatura sino al villaggio di Porto Buffolè con barche di media portata, e talora con quelle di 70,000 chilogrammi, le quali ascendono pure sino a Pordenone, seguendo il Meduna ed il Noncello. In questo tratto ha la pendenza di 0^m 15 sino a Torre di Mosto, e di 0^m 09 nel rimanente corso; la velocità nei due corsi rispettivamente è di 0^m 75 — 0^m 57; la larghezza di 45^m 53 e 36^m nel tempo delle magre, di 79^m 67 e 99^m 60 in quello delle piene; la profondità di 5^m 95 e 6^m 42 nel primo caso, di 7^m e 10^m 47 nel tempo delle acque ordinarie.

« Presso alla bocca (così il Valussi) vi « sono due banchi; però la foce ha con « tutto questo una sufficiente profondità. « Oltre ad un piccolo porto, detto di Pa- « langone, che serve di comunicazione coi « canali interni, c'è poco lungi il porto di « Falconera, il quale mediante un canale « comunica colla stessa Livenza ed è nel « tempo medesimo il porto del Lemene, e « per altri canali comunica con un labi- « rinto di lagune ».

Il Lemene è navigabile da ogni sorta di barche da Portogruaro in giù, quantunque il suo letto sia molto fangoso.

La pianura di Sacile trovasi a 70 metri al di sopra del livello del mare.

ALPI CARNICHE.

ART. XXXIII. — VALLE DEL TAGLIAMENTO (primaria).

§ 119. La VALLE DEL TAGLIAMENTO, comprese le varie sue diramazioni, è appoggiata al giogo principale delle Alpi Carniche e Giulie per lo spazio di 85 chilometri, dalla qual parte confina colla valle del Gail; pel fianco destro essa è contigua al cominciamento della valle della Piave, ed alle vallette dello Zelline e del Meduna; e pel fianco sinistro al capo della valle dell'Isonzo ed alla valletta del Torre.

Questa valle, il cui capo porta il nome di CANAL DI SOCCHIEVE, principia al passo di monte Mauria vicino alla Piave, si dirige a Venzone, e poscia al passo della Tabina presso Pinzano, dove sbocca nella pianura, con l'estensione di 80 chilometri.

Il rapidissimo fiume che la bagna le cagiona nelle sue piene di ben gravi danni: uscito dalla gola di Tabina, esso devasta la pianura per lo spazio di 40 chilometri fra S. Daniele e Latisana, dove occupa un letto di oltre 2000 metri di larghezza: il ponte in legno della Delizia che lo attraversa fra Valvasone e Codroipo ne ha 1080 di lunghezza.

Sono tre le vallette del fianco destro che meritano di essere accennate.

La prima è quella in cui si trova il lago di CAVAZZO, e nella quale versano le acque dei torrenti Pallar e Leale, che si scaricano nel Tagliamento col nome di Melo, rimpetto al piano detto Campo d'Osoppo.

La seconda è la valletta dell'ARZINO, che principia al colle di val Chiampon verso Socchieve, e termina superiormente alla gola di Tabina. Essa ha 22 chilometri di estensione.

La terza è quella in cui corre il torrente Cosa, la quale principia al monte Rossa, e termina nel piano al villaggio di Lestans. Questo torrente segue di poi un letto assai profondo, passa a ponente di Spilimbergo e sbocca nel fiume al piccolo villaggio di Gradisca.

Il fianco sinistro è solcato dalle seguenti notevoli vallette.

Quella di Ampezzo, che principia al passo detto Prato dell'Orso, ed ha termine a Socchieve: essa è bagnata dal torrente Lumiei.

Quella chiamata Canale di Gorto, o di Rigolato, nella quale scorre il Degano: essa ha capo nel giogo principale al monte Crestaverde, s'indirizza ad ostrolevante, ed ha fine al villaggio di Villa, con l'estensione di 33 chilometri. Verso la metà della sua lunghezza si apre a destra la valletta che ha nome Canale di S. Canziano, o di Prato, la quale confina colla Piave pel varco di Lavardet.

Successivamente s'incontra la Valle di S. Pietro, o di Paluzza, che comincia alle falde del monte Croce, e volgendo ad ostro sbocca a Tolmezzo. La sua estensione è di 30 chilometri ed è bagnata dall'impetuoso torrente But. A sinistra della suddetta valle trovasi la valletta di Paularo, detta Canale d'Incarojo, irrigata dal Chiarsò, valletta che prende origine al monte Germula, e termina presso il rinomatissimo ed ora umile villaggio di Zuglio (*Julium Carnicum*).

Indi la Valletta del Fella principia al colle di Saifnitz, si dirige a ponente sino a Pontebba, volge ad ostro sino alla Chiusa Veneta (*Julia Castra*), poi ad ostroponente sino al suo termine presso il borgo di Venzone, dopo aver corso lo spazio di 48 chilometri. La parte inferiore, da Pontebba allo sbocco, appellasi valle del Ferro. Il rapido torrente dal quale è irrigata, alimentato alla sua origine delle nevi perpetue del giogo Montasio, è successivamente ingrossato dalle acque del Malborghetto, della Pontebba, dell'Aupa, del Dogna, del Raccolana e del Resia.

La selvaggia valletta in cui corre la Pontebba comincia al passo di Maldatschen verso il Canale d'Incarojo, e sbocca in quella del Fella al villaggio di Pontebba.

La valletta di Moggio, bagnata dal torrente Aupa, ha principio allo stretto di questo nome, e termina inferiormente al villaggio di Resiutta. Essa è molto angusta.

La valletta che suole chiamarsi Canale di Dogna, e per entro la quale volge le sue acque l'impetuoso torrente dello stesso nome. Questa valletta è assai dirupata ed ha cominciamento al passo di Wolfsbach alle sorgenti del Fella, e fine dirimpetto al borgo di Dogna.

La selvosa valletta comunemente appellata Canale di Raccolana, nome che assume pure il torrente che la bagna, la quale piglia origine al colle assai profondo per mezzo di cui si comunica col villaggio di Raibl verso Tarvis, e sbocca in quella del Fella al borgo di Raccolana, inferiormente alla stretta gola della Chiusa.

La valletta assai amena che porta il nome di Canale della Resia, nella quale corre il torrente del nome medesimo. Essa principia al monte Guarda, e finisce al villaggio di Resiutta. La massa gelata dei monti Canin e Cermala o Germula s'innalza fra il capo di queste due ultime vallette.

Sboccano ancora nella valle del Tagliamento, la valletta della Venzonazza, che ha capo al passo della Forcella de'Musi verso il torrente Torre, e fine a Venzone; e quella del Ledra, che viene dai colli sopra Gemona, costeggia la pianura d'Osoppo, ed il laberinto de'poggi di Buja e di S. Daniele, e termina al luogo della Fornace.

Una sola grande strada scorre la valle del Tagliamento, cioè quella che si diparte dalla via postale d'Udine a sinistra del fiume presso il grandioso ponte della Delizia, s'introduce nella valle per S. Daniele, e continua per Osoppo e Venzone; entrando ivi nelle gole del Fella, giunge per la Chiusa, Pontebba e Malborghetto, sul giogo delle Alpi, là dove giace il villaggio di Saifnitz, poc'oltre il quale e sul dorso medesimo de' monti incontra il villaggio di Tarvis, ed indi discende verso la valle della Drava.

A Tarvis inferiore mette capo la grande strada che corre nella valle dell'Isonzo: ivi trovasi eziandio la partizione delle due vie maestre che guidano, l'una per le sorgenti della Sava a Lubiana (Laibach), e l'altr'ora indicata a Villach sulla Drava, sostituita ora dalla ferrovia di Lubiana.

Il borgo di Venzone è tuttavia cinto da forte muraglia; Osoppo conserva l'antico suo castello, coll'aggiunta di fortificazioni elevate al piede della rocca, le quali battono efficacemente la pianura che lo circonda, e le due grandi strade che gli stanno di fronte.

Superiormente ad Osoppo si unisce all'anzidetta grande via quella dalla fortezza di Palmanova, che per Udine conduce nella valle del Tagliamento.

Le piccole strade carreggiabili che da questa valle mettono nelle laterali sono:

1.° Quella che corre lungo la valletta di S. Pietro, passa a Zuglio e Paluzza, traversa le Alpi pel colle di monte Croce, e discende a Mauthen sul Gail, dove raggiunge la via che guida sulla Drava.

2.° Quella che camminando parallelamente alla catena principale dal borgo di Paularo nel Canale d'Incarojo, valica il colle di Ligosullo, e discende a Paluzza; sale indi il colle di Ravascletto, e calando a Comeglians nel Canale di Gorto, conduce per Rigolato ed il colle di Cima alle sorgenti della Piave.

3.° Infine quella che si distacca dalla via maestra presso Venzone, risale il corso del Tagliamento, e per Tolmezzo, Villa e Socchieve riesce ad Ampezzo. Ivi per evitare la lunga stretta di Lumiei si valica un contrafforte pel passo di Pignarossa, si ridiscende nella Chiusa di S. Lorenzo, e pei villaggi de' Forni Sotto e Sopra, e pel colle della Mauria si entra nella valle della Piave.

La valle del Tagliamento è abbondante di legname e di animali di diverse specie. Le produzioni del suolo sono generalmente più che bastevoli pel consumo della popolazione. L'aria vi è leggiera e salubre.

La maggior parte del paese alle falde de' monti è ameno, delizioso e fertile, massime ne' dintorni di Colloredo e di S. Daniele. Vi abbondano le frutta ed il grano; nondimeno il vino e la seta formano la maggiore delle sue rendite.

Il TAGLIAMENTO (*Tilavemptus*), che corre in questa valle, prende origine presso il passo di monte Mauria, sui confini del Cadore con la Carnia, nel distretto di Ampezzo; scorrendo rapidissimamente fra dirupi e scogli da ponente a levante, dopo essersi ingrossato del principale suo tributario, il torrente *Fella*, alquanto sopra Venzone, ripiega verso mezzogiorno sempre fra monti ed altissime ripe sino a Pinzano. A questo punto con gran fragore esce dalle foreste, disperdendosi sopra vastissime pianure, che in tempo di colmata copre in larga zona. A Fraforeano incomincia ad essere inalveato fra stabili sponde, servendo poscia di confine tra la provincia di Venezia e quella di Udine.

Nella provincia di Udine bagna i paesi di Andrazzo, Bacelica, Preone, Socchieve, Tolmezzo, Cavazzo, Amaro, Venzone, Osoppo, Pinzano, Spilimbergo, Dignano, S. Odorico, Valvasone, Villa di Varmo, Ronchis, Latisana e molti altri di minor importanza. In quella di Venezia vi notiamo S. Michele rimpetto a Latisana.

Al sito detto la *Delizia*, tra Valvasone e Codroipo, è attraversato dalla grande strada che dalle venete provincie conduce in Germania, mediante un superbo ponte lungo 1080 metri.

Il corso di questo fiume è di 170 chilometri, e sbocca nell'Adriatico al porto del Tagliamento, ad ostro-ponente delle lagune di Marano.

I principali suoi affluenti sono, a destra i torrenti Arzino ed il Cosa; a sinistra il Lumiei, il Degano, il But ed il Fella, tutti torrenti di grande portata ed impetuosissimi.

Dall'origine sino a Venzone segue il Tagliamento la direzione di levante, piega ad ostro-ponente sino al ponte della Delizia, indi ad ostro-levante sino alla foce.

Esso trascina grossi legnami da Tolmezzo a Latisana; ivi comincia a diventar navigabile con piccole barche, e continua in tal modo sino alla foce.

La pianura sulla riva destra del Tagliamento verso Spilimbergo, e quella della riva sinistra verso Udine hanno da 130 a 138 metri di elevazione sopra il livello del mare.

Sul fiume si trasportano legnami da costruzione, di cui abbondano i paesi limitrofi al suo corso superiore, e così pure ogni sorta di merci col mezzo delle zattere, formate degli anzidetti legnami. — Da Latisana poi sino alla foce, pel tratto di 26 chilometri, è perennemente navigabile con barche della portata di 12,000 chilogrammi, non potendo quelle di più profonda immersione transitare, se non nel tempo del maggior flusso nel mare, atteso l'interrimento che trovasi alla foce. Il porto del Tagliamento posto tra le lagune di Caorle e di Marano, dà accesso ai bastimenti, semprechè questi si tengano costantemente alla vista dei due campanili di Caorle e di Marano; il primo a ponente, il secondo a greco, per evitare così i pericoli che altrimenti potrebbe cagionare la punta o promontorio che sorge a chilometri 3 $1/2$ dal porto a greco. All'estremità di questa punta si estendono sott'acqua due banchi di sabbia, uno per parte, entrambi variabili e pericolosissimi a chi naviga radendo le coste, e vuole entrare nella foce del fiume per salirne a Latisana. Alla Punta del Tagliamento, navigando verso greco, succede un seno di quasi sei chilometri di saetta e 20 di corda, in cui sboccano varii fiumi, le foci dei quali servono di porto per entrare nelle lagune di Marano e di Grado.

Anticamente si distinguevano due Tagliamenti, il maggiore ed il minore, i quali, sebbene avessero la stessa foce, avevano però diverse scaturigini, ed il minore scorreva al Ledra. Pare che col tempo il maggiore abbia assorbito il minore, ed alcuni opinano che questo fiume

conservi tuttora il suo corso per sotterranei condotti, e ricomparendo a Sterpo s'ingrossi e formi lo Stella, al quale anticamente si congiungeva. Vuolsi pure, che il Meduna corresse un tempo col Tagliamento, da cui ora è diviso.

Gravissimi danni produssero le innondazioni del Tagliamento, che fin dal 1597 schiantò dalle fondamenta i due castelli di Varmo e di Madrisio. Nello stesso anno distrusse la chiesa e l'ospedale di Ronchis col cimitero di S. Andrea e nel 1598 scomparve un'intera contrada. Nel 1792 essendosi spezzato il monte Uda, un enorme masso precipitò sul villaggio di Borta, schiacciò i viventi, ed altri massi, piantatisi nel letto del Tagliamento, v'imprigionarono le acque, le quali traboccarono dappoi e devastarono le adiacenti campagne. Così alla metà di questo secolo i due villaggi di Biauzzo e di Rosa furono ingoiati (1).

Art. XXXIV. — Fiume Stella (*Tilavemptùs minor*).

(Va direttamente al mare).

§ 120. Questo fiume, che non prende origine in nessuna valle, è formato da una quantità di copiose sorgenti nei dintorni del villaggio di Bertiolo, a levante di Codroipo.

Corre lo spazio di 42 chilometri, passa a ponente di Palazzolo, s'inoltra a traverso delle paludi di Marano, e mette foce nel mare al porto di Lignano.

I principali suoi influenti sono:

A destra, il Taglio che sgorga presso Codroipo dalle fonti d'Aqua Agra, e dopo aver ricevuto il torrente Corno (1), che nasce a ponente dei poggi di Colloredo, discende verso il borgo di S. Daniele, dove entrando nella pianura va a sboccare inferiormente a Codroipo. Il corso riunito di questo torrente e del Taglio è di 52 chilom.

A sinistra, versano le acque loro nello Stella il Torsa, che scaturisce da molte sorgenti nelle vicinanze di Flumignano; ed il Cormor che principia nei poggi di Buja, passa a levante di Colloredo, e pervenuto al borgo di Muzzana, ed ivi preso il nome di Muzzanella, si perde nel fiume anzidetto entro le paludi. La sua estensione è di 65 chilometri.

Dalla sua scaturigine sino alla palude di Marano lo Stella segue la direzione di ostro, indi quella di ostro-levante sino alla foce. Esso è navigabile da Palazzolo al mare, sopra una lunghezza di 2612 metri con barche della massima portata di 5610 chilogrammi. Nel qual tratto ha la pendenza di 0,33; la velocità di 0,40; la larghezza di 20,87, nel tempo delle magre; di 226 metri in quello delle piene; la profondità di 4,34 nel primo caso, di 4,59 nel tempo delle acque ordinarie.

ALPI GIULIE.

Art. XXXV. — Valle dell'Isonzo (primaria).

§ 121. Il capo della valle dell'Isonzo assume il nome di Trenta, e si appoggia alle Alpi Giulie fra i monti Mangert e Terglou, opposti alle sorgenti della Sava. Le masse gelate del monte Urata fanno notabilmente piegare verso ponente la parte superiore di questa valle, che viene risospinta a levante dai monti Maggiore e Colaurat, ed indi rivolta di bel nuovo il ponente dal monte Santo, poc'oltre a quale sbocca nella pianura di Gradisca con 90 chilometri di estensione.

Sempre ristretta fra rapidi e boschivi fianchi, la suddetta valle non presenta qualche breve tratto di terreno piano fuorchè nei dintorni di Flitsch, di Caporetto e di Tolmino, e per lo contrario viene rinchiusa da cupe gole nei luoghi di Salcano appiè del monte Santo, di Ter-

(1) *NB.* Fra i molti Autori che scrissero sul Tagliamento, vi notiamo pure il nostro ministro delle finanze Quintino Sella, che presentò le sue osservazioni su di una *Rete di canali d'irrigazione* tratti dal Tagliamento e dal Ledra suo influente per Giulio Cesare Bertozzi, nel *Politecnico* del 1869 pag. 64.

L'ingegnere Paolo Zucchesi trattò dell'*Imboscamento delle rive del Tagliamento* (V. Giorn. Ing. 1867. p. 567).

L'ingegnere Luigi Tatti presentò un progetto di canale da ricavarsi dal Ledra e dal Tagliamento (V. *Politecnico* 1869 p. 466).

Lo stesso ingegnere Tatti esponeva una *Relazione sulla convenienza della irrigazione della pianura del Friuli* (V. Giorn. *Ing.* 1868, p. 537).

(1) Il Corno propriamente scaturisce nella pianura presso Gonars, ad occidente di Palmanova, scorre a mezzodì per Nogaro, confluisce sulla sinistra con l'*Ausa*, e va a scaricarsi a traverso la laguna di Marano, al porto Buso. Esso è navigabile da Nogaro all'imboccatura sopra una lunghezza di 1574 metri con barche capaci del massimo carico di 17,500 chilogrammi ed ha in quel tratto una pendenza di 0,17; la velocità di 0,19; la larghezza di 21.82 nel tempo delle basse acque, nelle piene invece l'acqua si spande per le circostanti campagne; la profondità di 3,47 nel primo caso, di 4,12 nel tempo delle acque ordinarie.

nova superiormente a Caporetto, ed alla Chiusa di Preth.

Lo spazio di paese per altro che giace fra Gorizia e Gradisca contiene un fertile piano di 5 in 6 chilometri di larghezza. L'Isonzo riceve a destra il *Coritenza* ed il *Torre*. — Il primo è un piccolo rivo che discende dal colle di Predil e sbocca al disotto di Flitsch. Il secondo, cioè l'impetuoso torrente TORRE ch' entra esso pure nell'Isonzo pella sponda destra, nasce appiè delle roccie de' Musi, corre per una assai profonda valletta, e sbocca nella pianura al villaggio di Savorgnano; ha 25 chilometri di estensione, e si spande indi in un vasto letto arenoso, quasi sempre a secco, passa a levante di Udine e di Palmanova, e s'immette nell'Isonzo presso il villaggio di Turiaco, con un corso totale di 65 chilometri.

Questo torrente viene ingrossato, per la sponda sinistra, dalle acque di altri torrenti, cioè del Cornappo, del Malina, del Natisone e dell' Iudrio.

Il primo bagna una valletta che principia al monte Maggiore, e termina presso Savorgnano.

Il secondo discende dal monte Lauer, e sbocca a Pradamano a levante di Udine.

Il terzo corre nell' amena e fertile valletta di Cividale, che principia con vasto capo dal monte Maggiore, là dove giace il villaggio dello stesso nome, volge a levante verso il passaggio di Starasella, poscia ad ostro sino al suo sbocco presso l'antica città di Cividale (*Forum Iulii*). Essa ha 37 chilometri di lunghezza. Il torrente Natisone, che la bagna, mette foce nel Torre rimpetto al villaggio di Trivignano, con un corso di 55 chilometri. Prima dello sbocco viene rinchiuso fra i ridenti colli di Buttrio a destra, e di Rosazzo a manca. Superiormente a Cividale si scarica nel Natisone il torrente Erbezzo, che vi reca tutte le acque che discendono dalla pendice meridionale dei monti Colaurat.

È notevole nella valletta del Natisone il luogo di S. Silvestro d'Antro presso Tarcetta, per la spaziosa grotta che ivi si trova, la quale s'interna nel monte per lo spazio di oltre un miglio.

Il quarto, ossia l' Iudrio, irriga una valletta formata dai colli di Castello del Monte e di Corada, che segue la direzione di ostro-ponente, e termina nella pianura di Cormons con 30 chilometri di lunghezza. Il torrente anzidetto si spande nel piano di Villanova, riceve il torrente Corno, e mette foce nel Torre presso il villaggio di Versa. Il suo corso è di 48 chilom.

Solcano poi il fianco sinistro della valle dell'Isonzo le seguenti vallette, cioè:

1.° La stretta e profonda valle bagnata dall'IDRIA, che principia dalle alture di Voisca presso la selva di Tarnova, volge ad ostro-levante sino alla città d'Idria superiore, quindi a tramontana-ponente, riunisce le acque del Baza a destra, e quelle del Tribussa a sinistra, e sbocca nell'Isonzo al villaggio di S. Lucia inferiormente a Tolmino, dopo un corso di 50 chilometri. Questa valle viene abbracciata dalla vasta estensione della catena principale compresa fra il monte Vochu, lo Schwarzenberg ed i colli di Loitsch e di Vippacco.

2.° La valletta di CHIAPOVANO, che forma una stretta gola elevata sulla cima de' monti a tramontana della selva di Tarnova. Essa termina nel piano di Gargaro alle falde del Monte Santo, nel quale vanno eziandio a perdersi le sue acque. Verso la sua origine giace il borgo da cui prende il nome, e conta 20 chilometri di lunghezza.

3.° Infine la valle del VIPPACCO, che principia dai monti di Prewald, ed ha fine presso Gradisca, con 46 chilometri di estensione. Il suo fianco destro è coronato dagli imponenti dirupi che sostengono ad ostro il vasto piano coperto dalla selva di Tarnova.

La valletta del BRENIZZA, il cui fianco sinistro è formato dalle ripide e scogliose pendici de' monti del Carso, sbocca in quella del Vippacco dirimpetto a Saxida inferiormente al borgo di Reifenberg.

Le principali vie che attraversano la valle dell'Isonzo e le sue diramazioni sono le seguenti:

La grande strada che dalla fortezza di Palmanova conduce per Gradisca a Gorizia, dove s'inoltra nelle gole dell'Isonzo, e per Tolmino, Caporetto, Flitsch ed il castello della Chiusa sale sul dorso delle Alpi Giulie al colle di Predil, e discende per Raibl a Tarvis sulla via della Pontebba. Presso il borgo di Flitsch essa abbandona l'Isonzo per seguire il torrente Coritenza. Nei tempi delle piogge e delle nevi questa strada è difficile a traghettare coi carri da Caporetto alla sommità de' monti.

Le due strade di Gorizia e di Udine riunite a Cividale in una sola, la quale corre nella valletta del Natisone, e valicando il comodissimo passo di Starasella cala a Caporetto sull'Isonzo, luogo questo che presenta una favorevole posizione militare.

Al villaggio di Romans presso Gradisca si distacca la grande strada che per Monfalcone e le alture del Carso mette a Trieste. Da Gradisca a Trieste passa ora la ferrovia.

Infine la strada che partendo da Gorizia scorre la valle del Vippacco, passa a Cernitza al borgo di Vippacco, ed entra al colle di Prewald nella grande strada che da Trieste per Adelsberg e Planina conduce a Laibach, strada su cui volge pure la ferrovia.

Presso il borgo anzidetto si diparte un tronco di strada pure carreggiabile che attraversa la selva di Birnbaum, e raggiunge la strada di Trieste presso il villaggio di Loitsch. Questa via, assai più breve per arrivare alla città di Laibach partendo da Gorizia, appellasi ancora oggidì la Strada Romana.

Superato il rapido monte che sovrasta a tramontana il borgo di Vippacco per quest'ultima strada, ivi si diparte un altro tronco che conduce alla città d'Idria superiore, e di là valicando la giogaia pel colle di Sayrach conduce sulla Sava verso Krainburg, dopo d'aver percorso la valletta dello Zayer.

I monti del Carso compresi fra l'Adriatico ed il Vippacco sono rinomati per la singolarissima loro struttura, il bel clima, l'ottimo vino, e le famose loro grotte. Essi presentano un vasto piano cosparso di molti villaggi, ed elevato sul livello del mare da 400 in 500 metri.

La valle del Vippacco va nondimeno soggetta alle bufere del violentissimo vento di tramontana-levante chiamato *bora*, il quale è cagione della così decisa differenza che passa fra il clima d'Italia e quello dell'Illiria. Esso spingesi nella valle per la gola di Prewald rendendone difficilissimo il passo e non di rado anche impossibile, prima che si aprissè l'attuale ferrovia, come ne fan fede i cattivi tempi che provarono varii corpi di truppe negli anni 1810-13-14 e 1815. Il bora si scatena colla maggior violenza quando le nuvole incoronano le vette settentrionali della valle, cioè il monte Nanos, perchè in tal modo si stabilisce la massima differenza di temperatura tra la valle e le montagne.

Nella singolare struttura del paese vuolsi osservare:

1.° La profonda conca del Reca che conta 40 chilometri di lunghezza, chiusa per ogni dove da elevate chine, ed in cui il rivo che la bagna si perde nel piccolo lago di S. Canziano.

2.° La conca del Poik, nella quale esistono i piccoli stagni di Paltsch e di Pettelino, che sembrano comunicare fra loro per vie sotterranee. Essi non si riempiono d'acqua che dopo lunghe pioggie, le quali scorrendo allora da più luoghi formano il rivo Poik, che non lungi da Adelsberg s'addentra nella grotta di questo nome, e dopo un corso sotterraneo di due ore ricomparisce nella conca di Planina. Ivi, fatto un tortuosissimo giro di 17 chilometri, si perde di bel nuovo fra gli scogli.

3.° Infine la conca di Laas o Pudop, circondata da alti dirupi, ed in cui scorre il rivo Oberch, che credesi provenire dalle acque che sfuggono dalla conca di Zirknitz, ed ivi si mostrano di bel nuovo dopo aver traversato sotterra un tratto di due chilometri di larghezza.

Percorsi quindi otto chilometri, si addentrano un'altra volta nelle roccie per due differenti bocche, restandone incognita l'ulteriore scaturigine. Sembra per altro potersi conghietturare che queste acque poco oltre il villaggio di Presid alimentino le sorgenti del Kulpa.

Il paese che abbraccia la valle dell'Isonzo è in generale molto boschivo. La selva imperiale di Tarnova ha essa sola 60 chilometri di perimetro. Alle falde de' monti poi è fertilissimo in tutte le produzioni dell'Italia meridionale.

I dintorni di Gorizia, di Gradisca e di Cividale sono particolarmente da notarsi per fertilità e delizioso aspetto. La città di Gorizia è difesa da un antico castello situato sopra un'eminenza; Gradisca è cinta di muro con fosso, e difesa da un vecchio castello. Per entro Cividale si passa il Natisone sopra un antico ma ardito e magnifico ponte di pietra.

La valle dell'Isonzo è ancora ricca di molte miniere di ferro, di rame, di antimonio, e principalmente di mercurio presso Idria.

La scaturigine dell'Isonzo (*Sontius*) trovasi presso il passo di Caniza nella valle di Trenta.

Questo fiume corre 130 chilometri, entra nel mare Adriatico col nome di Sdobba poco distante ad ostro-levante dai ruderi di Aquileja, ed al luogo chiamato Punta Sdobba.

Viene ingrossato, come si disse più sopra, alla destra sponda dal rivo di Corítenza e dal torrente Torre, e per la riva sinistra dall'Idria e dal Vippacco.

Dalle sorgenti sino allo sbocco del rivo Bianco, l'Isonzo segue la direzione di ostro-ponente, volge indi ad ostro-levante sino al borgo di Tolmino, da dove ritorna ad ostro-ponente sino al confluente del Torre, ed infine ad ostro-levante sino alla foce.

L'Isonzo è atto a trascinar legnami nelle acque abbondanti, e nelle basse si passa a guado in molti siti sino al disotto di Gorizia. Le piccole barche non lo risalgono che per lo spazio di 8 in 10 chilometri.

La pianura nei dintorni di Gradisca si alza 60 metri sopra il livello del mare.

Art. XXXVI. — Valle del Timavo
(secondaria).

§ 122. I monti del Carso vengono solcati verso la loro estremità occidentale da una angusta valletta che si protende dal golfo di Monfalcone sino al Vippacco, in cui sbocca presso il borgo di Gabria. Sul pendio settentrionale è percorsa da un piccolo ruscello; dal lato opposto, cioè verso il mare, è bagnata dal Timavo, e contiene il lago di Doberdò, e le rovine dell'antico castello di questo nome.

La parteirrigata dal Timavo conta quattro chilometri di lunghezza, ed otto l'altra parte.

Una strada atta alle vetture si diparte da quella di Trieste al villaggio di San Giovanni presso Duino, e corre questa valletta indirizzandosi a Gorizia.

Il Timavo (*Timavus*) sgorga dal lago della Pietra Rossa, posto a levante di Monfalcone appiè delle roccie di Doberdò.

Il lago da cui nasce questo fiume, viene alimentato da molte copiose sorgenti che scaturiscono dalla roccia con fortissimo rumore.

Egli è probabile che le acque stesse dal lago di Doberdò, che giace superiormente a quella roccia, si versino nel Timavo per mezzo di sotterranei meati. Esso mette foce nel mare al villaggio di San Giovanni con cinque chilometri di corso.

Questo breve fiume segue la direzione di ostro-levante, ed è interamente navigabile.

Presso la sua foce si trovano sulla sponda sinistra una quantità di saline, e poco distante dalla riva destra gli antichi bagni di Monfalcone.

Art. XXXVII. — Valle del Dragogna
(secondaria).

§ 123. Questa breve valle, che solca la pendice occidentale della penisola d'Istria, principia ai colli Galantici, e termina presso la rada di Pirano ad ostro della baja di Trieste con 24 chilometri di estensione.

Il fiumicello che la percorre, dopo di aver ricevuto le acque del torrente Pignovaz, lambisce le falde delle alture di Castelvenere, ed alimenta, prima di metter foce nel mare, le saline di Sizziole, nelle quali entra pur anche il torrente Grivina.

La grande strada di Trieste trascorre le spiaggie di Muggia e di Capo d'Istria, e valicato il promontorio di monte Maglio attraversa questa valle a Castelnuovo per condurre a Buje e verso quella del Quieto.

Una seconda grande strada che viene dalla città di Capo d'Istria segue le alture che cingono la sommità di questa valle, e si divide al luogo di Galantici in due rami che tendono l'uno verso la valle del Quieto, e l'altro a Pola all'estremità meridionale della penisola.

Il Dragogna nasce appiè de' colli Galantici inferiormente al borgo di Covedo.

Il corso di questo fiumicello è di 26 chilometri, e sbocca nella rada di Pirano ad ostro-levante della città di questo nome.

Il Dragogna segue dalla sua origine sin presso al luogo di Castelvenere la direzione di ostro-ponente, e indi quella di tramontana-ponente sino alla foce.

Art. XXXVIII. — Valle del Quieto
(secondaria).

§ 124. Questa valle principia appiè delle alture di S. Silvestro ad ostro della città di Pinguente, e finisce verso l'Adriatico al Porto Quieto. Molto ristretta dall'origine sino ai bagni di Sovignaco, si apre indi e presenta un piano quasi uniforme di 1500 metri di larghezza, che si estende sino al termine della valle fiancheggiato da ripidi declivi.

Nell'intervallo esistente fra i bagni anzidetti e la città di Montona sbocca a sinistra la valletta di Zumasco, bagnata dal Bottonega, che conta 18 chilometri di estensione.

La rinomata selva di Montona copre per lungo spazio sia il fondo della valle del Quieto, sia quello del ramo di Zumasco. Essa somministra molto bellissimo legname per le costruzioni navali.

Tre grandi strade intersecano la valle del Quieto: la prima verso il suo capo passa a Pinguente e conduce a Pola; la seconda discende pel castello di Portole, attraversa il bosco, sale a Montona, e guida a Pisino dove si riunisce colla precedente: la terza, che procede da Capo d'Istria, passa a Buje, traversa la gola del Quieto, e sale a Visinada per volgere alla città di Parenzo.

Questa valle gode di un clima caldo sì, ma sano, come in generale tutta la penisola istriana. Vi si raccolgono grani, e vini squisiti, eccellenti olii d'olivo e frutta. Vi si estrae dell'allume, del vitriolo, e delle pietre da macina.

Il fiume Quieto che bagna questa valle

scaturisce presso il borgo di Colma verso il centro della penisola.

Il corso del Quieto è di 48 chilometri, e mette foce nel Porto Quieto presso Cittanova.

Il principale suo influente è il Bottonega.

Dall'origine sino a Pinguente segue la direzione di tramontana-ponente, quindi sino al confluente del Bottonega quella di ostro-ponente, indi quella di ponente sino alla foce, dove il mare s'insinua entro terra per lo spazio di cinque chilometri, formando così un seno profondo, ed un ricovero sicuro ai navigli.

La fontana di Benazza presso la spiaggia è notevole per la bontà ed abbondanza delle sue acque.

Art. XXXIX. — Valle del Leme
(secondaria).

§ 125. Questa valle principia appiè dei colli di Borutto, ed alquanto spaziosa si estende sino a Pisino, dove si ristringe in una profonda cavità di circa 1000 metri di larghezza, che a foggia di canale solca la penisola e sbocca nell'Adriatico, fra le città di Orsera e di Rovigno con 42 chilometri di lunghezza.

Il mare s'insinua in siffatto canale per lo spazio di 9 chilometri fra monti di mezzana elevazione, boscosi, e presso alla marina così scoscesi e dirupati che appena lasciano luogo ad una stretta e difficile via. I piccoli navigli vi entrano, quando non spira vento gagliardo, per caricarvi legna di cui il paese è abbondante.

La valletta di Leme è divisa in quattro differenti bacini; nel superiore corre il rivo Foiba che si perde nei contorni di Pisino; viene quindi bagnata da un rivo che nasce dalle alture di Cipri, dà moto a molti molini e ad altri opifizi e, dopo un corso di sei chilometri, si perde nei dintorni di Antignana; risorge poco stante col nome di Draga, e va di bel nuovo a perdersi presso il luogo di Kreutzerberg. Il rimanente della valletta non contiene acque perenni, ed è coperto di boschi.

Le acque che corrono in questa valletta principiano, come si disse, nei colli di Borutto a tramontana-levante di Pisino.

Il loro corso sino al punto in cui si confondono con quelle del mare verso San Martino di Leme è di 43 chilometri.

Dall'origine alla città di Pisino il Foiba segue la direzione di ostro-ponente, indi il rivo che succede, quella di ponente sino rimpetto al luogo di Vermo, dove si rivolge ad ostro sino a Canfanaro, ed infine a ponente sino alla foce.

Art. XL. — Valle dell'Arsa
(secondaria).

§ 126. La valle dell'Arsa solca la pendice orientale della penisola in una direzione quasi parallela al litorale del Quarnero. Essa principia appiè del monte Maggiore, volge ad ostro, e sbocca nel braccio di mare detto canale dell'Arsa, inferiormente al villaggio di Barbana, con una estensione di 40 chilometri.

Questa valle contiene nel suo seno il lago Gessaro, o Cepich, e sulle alture del fianco sinistro l'antica terra d'Albona (*Alvum*), cinta di mura con forte castello.

Essa è pietrosa e vi si coltivano con successo gli olivi e le vigne; vi si raccolgono pure quantità di castagne ed altre frutta.

Piccole strade la trascorrono in ogni direzione; la grande via di Pisino a Fiume l'attraversa pel suo capo; e quella assai buona pei carri, che parimenti da Pisino conduce all'antico porto di Fianona, l'interseca presso del lago Cepich.

Il fiume che le dà il nome, l'Arsia dei Latini, esce dal piccol lago Cepich, situato alle falde meridionali del monte Maggiore.

La parte superiore della valle è bagnata dal torrente Bogliunsiza, il quale corre 18 chilometri prima di scaricarsi nel lago di Cepich.

Il fiume che ne esce, dopo un corso assai tortuoso di 25 chilometri, mette foce nel canale dell'Arsa a 2 chilometri dalla sua estremità settentrionale.

Dalla scaturigine al lago Cepich, il Bogliunsiza segue la direzione di ostro-levante; l'Arsa che vi succede piega lievemente ad ostro-ponente sino al villaggio di San Martino, e ritorna indi ad ostro-levante sino al suo sbocco nel canale, il quale corre a sua volta direttamente ad ostro.

Questo canale è per estensione il più notevole tra quelli dell'Istria; poichè s'interna 17 chilometri entro terra: la sua foce è larga 600 metri fra due punte selvose, e diminuisce di poco in larghezza nell'intiera sua estensione.

Le navi di grandezza mediocre ascendono per questo canale sino al Traghetto, sito distante 10 chilometri dal mare, dove riesce la strada che conduce da Albona a Dignano.

I piccoli navigli possono salire sino al porto Pessacco, rimpetto al quale si erge sopra un poggio il villaggio di Barbana, a cui si arriva per una viottola erta e scabrosa.

ALPI DINARICHE.

ART. XLI. — VALLI, FIUMI E RIVIERE DELLA DALMAZIA.

§ 127. La Dalmazia non ha nè ampie pianure, nè larghe vallate. — Alcuni spazii di territorio piano e fertile si estendono nelle vicinanze di Trau, di Spalato, di Macarsca e di Castano. — Le erte, aspre e frastagliate montagne lungo la costa, ove i botri, le spaccature danno accesso a qualche torrente, senza aprire il varco a spaziose vallee, rendono quasi inaccessibili quelle giogaie. Fra le valli la più importante è quella della CETTINA, che presso Sign ha una larghezza di quasi sei chilometri. — Tutte le altre sono piccole, e fra queste nominiamo, come le più fertili, le valli di Knin, Dernis, Petrovopoglie, Verba, Verlica, Ribarich, Ervezza, Sign, Trigl, Blatto, Rabapoglie, Dizmo, Ugliane, Imovschi, Narenta, Canali e Xuppa.

La Dalmazia possiede invece numerose, ampie e bellissime grotte, ricche di stalattiti, e fra queste nominiamo la grotta di Esculapio, nel monte Sniesnizza, che contiene un piccolo lago; la grotta di Verlica, quella di Boscogline e quella nell'isola di Lagosta.

I fiumi che scorrono nella Dalmazia, versano tutti nell'Adriatico e sono:

1.° La ZERMAGNA (il *Tedanius* degli antichi), che nasce nelle alture della Licca nella Croazia militare, entra in Dalmazia presso Prives, lambe il piede delle Alpi Bebbie col monte Verbien, ed ha foce nel canale di Novigrad, toccando prima al lago Lodin Verme, e per la valletta Czernopaz. Accoglie il torrente *Krupa* nato al monte Sesta, ed altri rigagnoli. È navigabile con piccoli vascelli dalla sua foce sino ad Obrovazzo.

2.° Il KERKA, l'antico *Titius*, che sorge nel monte Kerzovaz presso Topoglie a due chilometri da Knin. Non lungi da Scardona presenta una bellissima cascata, forma poscia il laghetto di *Proklian* e sbocca nel seno marittimo di Sebenico, dopo un corso di 59 chilometri. Riceve come affluente il *Kösovrizza*, il *Radigliavizza*, il *Baltisnizza* ed il *Cicola*. Dalla sua foce sino a Scardona è navigabile da navigli della portata di 30 a 50 tonnellate. È attraversato da tre ponti, quello di Topoglie, quello presso Knin e quello presso Roncislap.

3.° La CETTINA, il *Tilurus* dei Latini, che scaturisce ai piedi del monte Dinara, poco lungi da Verlica, irriga le campagne di Sign, giunto a Duare si precipita in una bella cascata e con un corso molto rapido sbocca nell'Adriatico presso Almissa. — È lungo 100 chilometri, ma non è navigabile che con piccole barche e soltanto per 4 chilometri all' insù della foce.

4.° La NARENTA, presso gli antichi detta *Naro*, che nasce al monte Veliak (nella catena di Sugliaga, che divide la Bosnia dall' Erzegovina), ingrossato da molti torrenti entra nella Dalmazia presso Metcovich, nel circolo di Spalato. Procede fino a Fort Opus raccolto in un solo alveo; poi si divide in due rami, nei quali sboccano alcuni fiumicelli, e circondato da estese paludi e per 12 bocche si versa nel Canale di Narenta, dopo un corso di 151 chilometri, dei quali 22 nella Dalmazia. È navigabile da Porto Tallera fino a Metcovich con navigli della portata da 100 a 150 tonnellate.

Le altre fiumane di minore estensione sono: la *Salona*, il *Biliviv*, il *Norin* nel circondario di Spalato; l'*Ombla* presso Ragusa; il ruscello *Glinta* o fiumara di Cattaro; l'*Osoi* che nasce dal monte Obizeno e sbocca ad Almissa nella *Cettina;* il rio *Cicola*, che nasce dai monti Svilaja e sbocca a Scardona.

Il torrente *Goaccia* scaturisce sotto il monte Draljisié.

Il fiume *Lika*, che bagna Ribnik, è ingrossato dal rio di Val Pocitelika e dal *Medack*. — Il rio *Valika Valtender* scorre molto incassato.

Il torrente *Packlenica* che sbocca a Gjusun e viene dal monte Vlaskograd ed è formato dal torrente *Torliaka*.

Il territorio montuoso della Dalmazia appalesa il grande cataclisma cui andò soggetto in tempi antichi. Sono i monti di natura calcarea giurassica, coperti di selve quasi soltanto dal lato settentrionale, mentre verso mezzodì sono bersagliati dai raggi solari e da venti marini. — Ivi non trovansi ghiacciai, ma le cime si presentano affatto nude e scarne e di figura pittoresca. In molte sommità scorgonsi ampie cavità a forma d'imbuto, dove i poveri montanari gettano la neve che vi cade d'inverno per venderla in estate nelle città del litorale. — Anche le isole sono in gran parte scoscese e rupinose, sebbene non molto alte. (Vedi le *Isole Dalmate* a pag. 46, § 15).

APENNINO LIGURE

(pendice settentrionale).

ART. XLII. — VALLI DELLA BORMIDA (primarie).

§ 128. Dopo d'avere esposto nei precedenti capitoli tutte le vallate principali entro cui scorrono fiumi, torrenti e riviere procedenti dalle Alpi, facciamo ora seguito con quelle degli Apennini, il cui distacco essendo stato da noi ammesso al Monte dello Schiavo, ragion vuole che dalla Bormida s'incominci, sebbene questa sia tributaria del Tanaro, e che fra esso e la Bormida vi scorra il Belbo, già descritto fra gli affluenti di riva destra, tuttochè le sue scaturigini a Montezemolo si possano considerare come dipendenti da una ramificazione apennina. Ciò premesso, osserveremo che tutta la regione idrografica della Bormida confina a ponente con quelle del Tanaro e del Belbo, a levante con quella della Scrivia; a mezzodì ha l'acquapendente apennino, che dal monte Linco si estende fino alla Bocchetta, ed a tramontana il corso del Tanaro.

Nel descrivere la conca, o regione idrografica della Bormida, comprendiamo qui, oltre ai varii rami che ne portano il nome, quelli che formano l'ERRO, l'ORBA, il LEMMO, il PIOTTA ed altri minori influenti, come si dirà in appresso.

§ 129. La prima ramificazione apennina ha principio alle sorgenti della Bormida fra il monte Linco e il monte Sette Pani, ed arrivata al colle di S. Giulia si riparte in varii contrafforti, uno dei quali va a terminare al torrente Uzzone, un' altra sèguita per Roccaverano, e si scomparte di nuovo in parecchi rami fra le due Bormide. La seconda ramificazione muove dal monte S. Giorgio (*bric Castellazzo*) e si prolunga verso Giusvalla, al col di Mioglia, metri 735; al col di S. Martino, m. 689; a Montechiaro, metri 615; su Castelletto d'Erro, m. 578: e finisce alla Bormida rimpetto a Terzo, separando così il letto dell'Erro da quello della Bormida, e dando origine al torrente *Valla*, al rio di Spigno e ad altri torrentelli. — La terza ramificazione ha origine fra il monte Reisa e il monte Ermetta, metri 1303, separa la valle dell'Erro da quella dell'Orba passando pel bricco di Ciorta al pian delle Castagne, e quindi si biforca, volgendo un ramo sopra Ponzone e Cavatore fra l'Erro ed il Visone, un altro si estende fra il Visone e la Caramagna, un terzo fra la Caramagna e lo Stanavasso, ed un quarto fra lo Stanavasso, l'Orba ed il rio Secco influente di essa. La quarta ramificazione apennina muove dal monte del Dente sopra Voltri, e s'innalza fra la Stura e l'Orba e fra questa il Piotta e il Lemmo, toccando tra la Stura e l'Orba, il monte Calvo, e dal monte Poggio alla Madonna della Corma fra la Stura ed il Piotta; e fra quest'ultimo e il Lemmo volge pel monte Orditano, pel monte Lecco, al monte Tobbio e al monte Brisco.

Due sono pertanto i principali rami della Bormida, ma varie le scaturigini che nascono dagli Apennini e che concorrono a formarla. Il ramo più occidentale di essa, detto *Bormida di Millesimo* o di *Cengio*, è il più ragguardevole, il quale piglia origine appiè del monte Linco 1100 metri circa al disopra del livello del mare, e concorrono a formarlo tre rii nati alla Rocca Barbena, al monte Linco, al monte Calvo ed al monte Caplin. Ivi gli Apennini s'innalzano considerevolmente e formano un ampio bacino. — Ingrossato questo primo ramo dai torrenti di Calissano e di Melogno, nei borghi di questo nome, e più sotto dell'*Osiglietta* del *Zemola*, bagna Millesimo, Rocchetta, Cengio, Saliceto, Monesiglio, Cortemiglia, ove accoglie l'*Uzzone*, e quindi fra Bistagno e Monastero s'unisce al 2.° ramo, detto *Bormida di Cairo* o di Spigno.

Questo secondo ramo, il più orientale,

ha due sorgenti e due letti ben distinti: l'uno a sinistra, a 1500 metri di là da Carcare e ne porta il nome, dividendo esso comune in due distinti borghi; l'altro ramo presso *Mallere*, così chiamato, nasce da due fonti: l'una alle falde settentrionali del monte Settepani al disopra del villaggio di Bormida; segue con rapido ed incerto corso una valle che va tratto tratto devastando, e dopo essersi ingrossata a sinistra dei rii Viassa, Piotto o Plodio, Cadlidora e Cosseria, ivi accoglie il rio procedente dalla Madonna della Neve, e più sotto a *Consevola;* indi procede per le terre di Altare, ove piglia un corso più regolare fino alle Carcare. — Dappoi raccolte le acque in un solo alveo, scende a Cairo, a Dego, a Spigno, a Bistagno, ove si unisce alla Bormida occidentale: accoglie prima a destra l'Erro che scende da Montenotte, seguita poscia per Acqui, Strevi, Castelnuovo Bormida; bagna il colle di Gamalero nell'Alessandrino, scorre rapido sulle terre di Sezzè, ove dirama il *Canale Carlo Alberto* e riceve a poca distanza di Casal Cermelli l' *Orba* (r. d.) scaturita al monte Ermetta, dividendosi poscia in due rami e riunendosi di nuovo presso Alessandria, e prima di entrare nel Tanaro attraversa la strada di Genova. — Lo sviluppo totale della Bormida dal monte Linco alle foci sotto Pavone è di chilom. 146; gli altri due rami hanno ciascuno 60 chilom. di lunghezza. — Il fondo di questo fiume è per lo più sassoso e guadabile in più luoghi, salvo in tempi di pioggie, poichè allora inonda sovente le campagne per una vasta estensione. La profondità delle acque varia dalle magre alle piene fra 2 e 5 metri, e la velocità media, nei tempi ordinarii è di 2 m. per secondo, e la pendenza media di 9,24 m. per chilom., avendo una differenza di livello dalla congiunzione dei due rami sino alle foci di 1350 metri.

In quanto all' aspetto delle sue valli, diremo che nel ramo di Millesimo esso presenta un vasto bacino i cui fianchi sono coperti di boschi. Le acque scorrono in esso da tutti i punti del suo recinto, il quale non ha che un'uscita angusta e dirupata ed a cagione appunto della sua profondità e del foltissimo boscamento vi regna di continuo l'umidità, onde vedesi la valle quasi sempre ingombra di nebbie anche nel cuor dell'estate. Alcune praterie e campi osservansi sulle rive del fiume, il cui pendio favorisce eziandio l'introduzione di varii opifici. Apresi la valle sensibilmente a Calizzano alle foci dell'Osiglietta e del torrente Acquafredda; poi nuovamente si restringe da Murialdo sino a Millesimo, ove scompariscono i boschi e il terreno si presenta in più ridente aspetto. Vassi dappoi nuovamente restringendo a Saliceto, ove cessano le praterie e le viti. E così va alternando fino allo sbocco della vallata della Bormida del Cairo, ove appaiono ampie foreste di castagni, il cui legname è impiegato in gran parte nelle diverse officine e vetraie. — Nelle pianure di Cairo e Dego ha la valle più di 2 chilometri di larghezza fra le adiacenti colline, ed a misura che passa dalle terre d'Acqui in quelle dell'Alessandrino diviene più fertile ed ampia.

Degl'influenti delle due Bormide diremo quanto segue:

Affluenti delle due Bormide.

§ 130. La Bormida occidentale o di Cortemiglia riceve a destra: 1.° Il *Tatorta*, torrentello che scende dai colli di Perletto e da quelli di Olmo, che bagna le terre di Roccaverano e di S. Giorgio Scarampi. — 2.° Il *Tatorba*, torrente che scaturisce dai colli di Roccaverano, che bagna con S. Giorgio Scarampi, e sbocca fra le terre di Monastero e Bubbio.

3.° L'Uzzone. Questo torrente, che influisce nella Bormida a Cortemiglia, prende le sue scaturigini in più rami nel circondario di Savona, da cui esce sotto a *Cian del Torto*, per entrare in quello d'Alba sui limiti comunali di Scaletta; ingrossata da moltissimi rii scaturiti nelle adiacenti colline, scorre nella direzione generale sud-nord, bagnando le terre di Castelletto d'Uzzone, Poggio, Levice, Bergolo e Torre d'Uzzone, mediante il rio della *Torre*. Il suo corso dalle sorgenti alle foci è di circa 11,500 metri.

Gl' influenti di riva sinistra della Bormida occidentale, da Vesme a Bistagno, sono piccoli ruscelli di poca importanza. Ma dopo la confluenza della Bormida orientale vi possiamo notare sulla sinistra:

a) Il *Rio della Morra*, che sorge dai colli presso Rocchetta-Palafea e Montabone, e sbocca fra Bistagno e Terzo.

b) Il *torrente Bogliona*, che sgorga anch'esso dalle stesse colline, bagna Castelvero, lambe i colli di Castel Rocchero e sbocca a Terzo.

c) Il *torrente Medrio* o *Meri*, che nasce anch'esso fra Castel Rocchero ed Alice, e sbocca sotto Acqui.

La *Bormida orientale* o di *Spigno* accoglie a sinistra:

d) La *Bormiola*, formante la valle di Bormida nel territorio di Dego, che scaturisce dai colli di Siessi, dalla cima Revel presso Brovida e S. Giulietta, e mette presso Dego.

e) Il *rivo dei Valli*
f) Il *rio della Fornace*
g) Il *rio della Rocchella*
h) Il *rio Borbo*
} che scaturiscono dai colli di Serole e dalle rocce poste all'ovest di Spigno, di cui bagnano le terre e vi pigliano foce.

i) Il *torrente Ovrano*, scende dai colli di Roccaverano, bagna le terre di Mombaldone, ove sbocca.

La *Bormida orientale* accoglie a destra:

k) Il torrente *Valla*, che sorge, col nome di *rio Sarvia*, alla Grinda e dalle montagne poste all'ovest di Montenotte inferiore, alle cascine *Garbas*; e nel territorio di Giusvalla; scende ingrossandosi di parecchi rii per Squanetto e Spigno, ove mette foce.

l) Il torrente *Torba*, che procede dai colli detti i *Barossi*, bagna le terre di Montechiaro, e mette foce presso la borgata detta *Pamparato*.

Dopo la congiunzione delle due Bormide presso Monastero, influiscono in essa alla destra:

1.° L'Erro, torrente che piglia le scaturigini nella valletta delle Mogge (circondario di Savona), a 865 metri sopra il livello del mare, e dal monte S. Giorgio presso Montenotte superiore, scende a Montenotte inferiore, ove è ingrossato a sinistra da altro rio procedente dai casali *Garbas*, e a destra da quello che scende dall'Apennino; volge quindi a Pontinvrea, accogliendo sulla destra altro ramo, che viene dal passo del *Giovo*, e sulla sinistra un altro procedente dalle alture di Giusvalla: dappoi radendo sulla destra il bricco di Barma, s'ingrossa sotto a Sassello dei rii del *Giovo*, di *Qualesa* e d'altri rii di minor conto. Sèguita poi il suo corso verso i *tetti Garbarin*, ricevendo a sinistra altro rio che viene da Mioglia, e sulla destra il torrente *Gallareto;* indi più sotto a destra il torrente *Miseria*. Giunto l'Erro al molino *Sciapè*, accoglie a sinistra altro ramo, che procede dal castello di Mioglia; passa per le terre di Pareto e pei casali di Arbone e Mantei. Sèguita poi tra le alture di Malvicino, Ponzone, Cartosio, Castelletto d'Erro e Melazzo, ingrossandosi sulle due rive di molti rivoli, e finalmente sbocca nella Bormida rimpetto a Terzo.

I rami che danno origine all'Erro, versantisi dalla costa apennina, s'estendono sino al bricco Ludrin sur uno sviluppo di 15,000 metri. Il suo bacino sino a Pontinvrea è rinserrato da monti, ed ha soltanto una superficie di 24 chilometri quadrati; va però ingrossandosi sensibilmente alla confluenza dei rii del Giovo e Qualesa sotto a Sassello, ed il suo letto acquista sempre più in ampiezza a misura che si avvicina alle foci. A Pontinvrea non ha che 8 a 10 metri di larghezza, e la profondità ordinaria delle sue acque è da 3 a 4 decimetri. Le sue escrescenze poi sono enormi; i fianchi de' suoi acquapendenti sono generalmente nudi, scoperti di vegetabili e poco ameni. Lungo tutto il suo corso non vi sono ponti atti ai carri, i quali lo passano per lo più a guado ed i passeggeri su tavolati di legno (*pianche*). Sopra una distanza in linea retta di metri 12,650 fra Montenotte superiore e Cartosio, ha l'Erro uno sviluppo di 18,658 metri; la sua pendenza varia dalla 300ma alla 700ma parte del suo corso (Vedi Chabrol, tom. I, pag. 12 e 13).

2.° Il Visone, torrente che sorge in più rami, col nome di rio *Fassato*, dai monti di Ponzone, S. Bartolommeo, Ferlo, Toletto, al disopra di Morbello, ove il Fassato cangia il nome in *Visone;* bagna Grognardo e Visone, ove mette foce nella Bormida. Ha direzione dal nord al sud.

3.° Il (torrente) Caramagna, che scaturisce presso la Bandita di Cassinelle; volge anch'esso dal sud al nord; bagna Prasco, e mette nella Bormida all'est di Visone.

4.° Il (torrente) Budello, che nasce fra i colli di Trisobbio e Cremolino, volge a Rivalta nella direzione nord-sud, e sbocca nella Bormida presso Rivalta.

5.° Il (torrente) Stanavasso, che scende da Cremolino, s'indirizza dal sud al nord, bagna Trisobbio, Carpenetto, Montaldo d'Acqui, ed esce dal circondario d'Acqui per isboccare a Sezzè in quello d'Alessandria.

6.° L'Orba, torrente che piglia le sue scaturigini negli Apennini al disopra di Ciampanue nel circondario di Savona, e fra le montagne di Sassello e il monte Reisa o Fajallo. Si compone da principio dei seguenti rii:

a) L'*Orberina*, che sorge dal monte Ermetta e dal bricco di Ciorta a Ciampanue.

b) Il *Rio di Manfrei*, che scende dal monte Reisa e dalle falde del Monte Meise, con altro ramoscello che scaturisce presso il colle di Malanotte ed alla colma dell'Ermetta, e scende a Varra inferiore e ad Olba, poi a Martina.

c) Il *Rio di Acquabianca*, che scaturisce in due rami alle falde settentrionali del monte Reisa al pian di Fajallo; scende a Galeazzo ed Acquabianca d'onde piglia il nome, e s'unisce sotto a Martina al ramo precedente.

d) L'*Orbicella* che sgorga pure dal bricco Ciorta, cala pei casali di Palo e di Valle oscura; s'ingrossa d'altri rigagnoli che scendono dai monti del Moret e dal pian della Castagna, ed influiscono insieme a Tiglietto, ove altro piccolo ramo procedente dal monte Calvo all'est, viene

ingrossandolo. Volge poscia ad Orbisella, da cui prende il nome, e dopo breve corso esce dal circondario di Savona, ed entra in quello d'Acqui ad Origlietta, ove accoglie a sinistra:

e) Il *rio di Meri*, formato dalla confluenza del *rio del Mo* procedente dal piano delle Castagne, e da altri rii che scendono dal monte Ratto, dalla *Bandita di Cassinelle* e da S. Luca, ove mette foce.

Dopo tali confluenze scende l'Orba a Cerretto e Mollare, ingrossandosi a destra del rio *Vallanzona*, ed a sinistra dei rigagnoli che scendono dalle montagne di Cassinelle e Cremolino. Sèguita quindi nel circondario d'Acqui il suo andamento verso Ovada, ove riceve a destra la *Stura* di cui si dirà più sotto; poscia scorre a Rocca Grimalda ed a Silvano d'Orba, ove riceve a destra il torrente *Piotta*, ed a sinistra altri rigagnoli. Esce di nuovo dal circondario d'Acqui per entrare in quello di Novi a Capriata, ove il torrente *Lemmo* con altri rii la fanno tributaria di loro acque. Segna quindi i limiti fra i due circondarii di Novi e d'Alessandria, e sèguita in quest'ultimo il suo corso, toccando le terre di Predosa, Fresonara, Retorto, Bosco e Casalcermelli, ove sbocca nella Bormida dopo 74 chilom.

Questo torrente scorre assai rinserrato fino a Mollare, fiancheggiato da montagne imboschite, che non lasciano in quella valle tratto alcuno ad altra coltivazione, e sino a Mollare, sur una retta di quasi 10 chilom. ne ha almeno 17 di sviluppo. I suoi allagamenti sono considerevoli: a Silvano il suo letto è di 35 metri, e le acque hanno $0^{m}36$ di altezza. Nelle piene ordinarie si elevano sino ad un metro sopra cinquanta di larghezza; ma nelle escrescenze massime giungono ai tre e quattro metri d'altezza sur una larghezza di 150 metri, che si può riguardare come sommo allagamento. — Le sue acque avvolgono pagliuzze d'oro.

7.º Nasce il torrente PIOTTA sui limiti del circondario di Novi con quello di Genova alle capanne di Marcarola, frazione di Parodi, e termina nell'Orba in faccia a Silvano d'Orba. La valle formata dal Piotta sino al villaggio di Lerma è rinserrata da due ripidi fianchi, ripieni di scoscendimenti e dirupi, generalmente ricoperti di boschi e di pasture; ha vie mulattiere di non agevole passo nella parte inferiore, e le due del lato destro superiore conducono l'una dal bricco detto di *Mondovile* a Lerma, e l'altra varca il monte Tobbio per a Voltaggio ed ai molini di Voltaggio o di Vallebuona.

Sul lato destro del Piotta sboccano le valli del Gorzente (o Corsente), quella di Borri, quella di Maiolo e la Valle oscura.

8.º La valle del GORZENTE (Corsente) principia al monte Orditano, dirigesi dal sud al nord, piegando poi al nord-ovest, finchè il rio che la bagna mette foce nel Piotta presso il santuario della Rocchetta di Tagliolo, a venti minuti al sud di Lerma. Questa valle è dappertutto scoscesa, ripida ed impraticabile nella parte bassa, ma ha qualche sentiero sul dorso superiore, ove sono prati e gerbidi. Pochi cascinali ne adornano i fianchi, fra cui notiamo Iselle, ove sta un molino, ed altro è sotto a Caseleggio, villaggio principale. Parecchie vallicelle e rigagnoli di minor conto sboccano a destra ed a sinistra del Gorzente, delle quali, come delle altre di Borri, Maiolo e Valle oscura, prescindiamo dal farne la descrizione.

9.º L'ARBEDOSA. Incomincia l'ARBEDOSA alle montagne del Pilone e del Brisco presso Mornese, forma una tortuosa valle ripartita in altre minori, dette di Valpetona, di Mazzarelli o del Pozzo, di Perosso, ecc., e mette foce nell'Orba a Prato Arborato.

10.º Il LEMMO, torrente che discende in più rami dal colle della Bocchetta e dal monte Lecco, bagna Voltaggio, Carosio, Gavi e Basaluzzo, seguendo la direzione da scirocco a greco: dirama sulla sinistra un braccio che va a confondere le sue acque con quelle dell'Orba, indi bagna Bosco, taglia la strada di Genova ad Alessandria e va in due rami a scaricarsi parte nel Tanaro e parte nell'Orba dopo un corso di circa 20 chilometri.

La valle del Lemmo, fiancheggiata da dirupati monti, che presentano l'aspetto di grandi balze ricoperte di pastura nella parte superiore e di boschi e coltivazioni verso l'inferiore, è percorsa in tutta la sua lunghezza dall'antica via della Bocchetta a Gavi. A Voltaggio resta talmente rinserrata dal monte Crocetta o di Lago scuro e da quello di Cianuzzo, da lasciare appena un angusto passo alla strada anzidetta ed al torrente che la fiancheggia e s'inabissa in una profondità tale fra tetre e scabrose rocce, per cui le fu dato il nome di *Lago scuro*. Ma da Voltaggio in giù nuovamente si allarga, offrendo ampia superficie, ma poco poi di nuovo si rinserra dai casali di Serreccio sino a quelli della Guarina. Fra Carosio e Gavi si dilata ancora e vi accoglie il torrente *Ardara*, formante anch'esso una valle ragguardevole. Di là da Gavi il Lemmo accoglie a destra il *Neirone*.

Tutto il tratto dell'Apennino dalle sorgenti della Bormida sino alla Bocchetta è solcato da varii passaggi, fra cui no-

tiamo qui: 1.° il col dell'Altare a Cadibona, che taglia le valli delle due Bormide per Carcare e Millesimo; quindi con un tronco da Montezemolo va a congiungersi alla strada da Ceva a Garessio lungo il Tanaro, e fa comunicare la parte meridionale colla settentrionale apennina. Da Carcare una via discende per la valle della Bormida di Spigno sino al suo sbocco, donde poi discende ad Acqui. 2.° Il col di Busa fra il m. Dente e il m. Pennello, che mette dalla marina nella valle del Gorzegno; e 3.° il colle della Bocchetta sull'antica strada tra Genova e Gavi.

Osservando dalla cresta dell'Apennino le valli della Bormida, vedesi che le alture vanno sensibilmente abbassandosi sino al Po, da sembrare un paese piano.

11.° La Stura, che va essa pure a mettere foce nell'Orba sotto Ovada dopo un corso di 26,820 metri da Campofreddo allo sbocco, ove ha un livello sopra il mare di 113m68. — Ella si presta a grandi serbatoi ed è alimentata da molte fonti, fra cui la Vezzola, sempre abbondante di acque perenni. Essa scaturisce dai monti della Corma, dall'Orditano, e da altri.

Art. XLIII. — Valle della Scrivia.

§ 131. La Valle della Scrivia principia verso la sorgente di questo torrente sotto il monte Candelosso all' occidente della gola della Scoffera: ella è ristretta sino a Serravalle, quindi alcun poco si allarga, massime sul fianco sinistro, le cui dolci colline si distendono obbliquamente verso Novi e vanno col loro piede a finire sulla vasta pianura di Marengo; sul fianco destro le colline ognor più si deprimono, ma col loro piede costeggiano ed incassano il torrente e non l' abbandonano propriamente che presso Tortona, donde le sponde sino allora incassate, si deprimono e si spianano. Il terreno fra il piede delle colline di Novi, fra il Tanaro e la Scrivia, comprende la vasta pianura di Marengo ben coltivata e sparsa di radi alberi. — La strada postale e la ferrovia che da Genova risale la valle della Polcevera, attraversano il colle dei Giovi, la postale sopra, la ferrovia sotto, con galleria, e sbocca a Busalla, costeggia la Scrivia sulla sinistra sino a Serravalle, donde poi rasentando il piede delle colline che signoreggiano Novi, si indirizza ad Alessandria; la *strada ferrata* invece, procede or sull'una, or sull'altra riva.

La Scrivia è il primo di quei grossi torrenti che discendono dall' Apennino settentrionale e si scaricano nel Po. Essa prende origine in più rami dai monti Antola, Prelà, Fo (sopra Torriglia) e dal monte Candelosso all'ovest del colle della Scoffera; bagna Montoggio, scorre in giro tortuoso a maestro e fra le terre di Casella, Savignone, Busalla, Ronco, Isola, Pietra Bissara nel Genovesato; scende ad Arquata e Serravalle nel circondario di Novi, e segna per alcun tratto i limiti fra questo territorio ed il Tortonese, ove percorre 29,478 metri toccando le terre di Cassano Spinola, Villa Alvernia, Tortona, Carbonara, Castelnuovo Scrivia ed Alzano, ove mette foce nel Po, dopo un corso totale di 84 chil., occupando il suo bacino una superficie di 1092 chil. quadrati, di cui 641 in montagna e 451 in pianura. Ha un deflusso massimo alla foce di 400 metri cubici per minuto secondo nelle piene ed un modulo di metri cubi 21,37.

La sua direzione generale è dal nord al sud.

Fra i numerosissimi affluenti della Scrivia, vi notiamo: a destra, i torrenti Pontemina, Brevena, Busalla, Vobia, Spointi, Liburno, Borbora, Agneto, Vargo, Monterosso, il rio delle Isole o di Cassano, il Rimerlaro, il Riale Villalvernia, il torrente Vacaruzza, il Magarotto, il torrente Ossona, il Limbione ed altri minori; a sinistra riceve pure infiniti rigagnoli, ma tutti di brevissimo tratto: il principale di essi è il Busalletta nel Genovesato.

Di tutti questi affluenti porgiamo qui in nota una breve descrizione (1).

(1) *Sulla destra:* — 1) Il torrente *Pontemina*, che sorge in più rami dai monti Duso, Prelà e Fo, bagna la villata di Pontema con Fallarosa e Brememola, ove mette foce.

2.° Il torrente *Brevena*, che nasce in due rami distinti dai monti Antola e Duso, volge pei casali di Torno, Chiappa, Senarega, Cerviasco e Corsi, e sbocca presso Avosso.

3.° Il rio di *Busalla*, che sorge a Croce Fieschi, dal monte Castello e dal monte Berci, bagna le villate di Camarsi e Sarissola, e sbocca all'est di Busalla.

4.° Il torrente *Vobbia*, formato dal rio *Vobbia*, che nasce al monte Alpisella, e bagna Vobbia, ove confluisce col torrente *Valenzana*, nato al monte Possentena, a Valenzana da un lato e dal monte Cravi dall'altra; da Vobbia il corso procede a nord-ovest per Manassana e Griffogliera, alle falde del Montigia, e sbocca ad Isola.

5.° Lo *Spointi*, torrente che sorge al monte Lerta, scende ai casali di Montesoro, monte delle Cagne, e il Piazzo, ove s'ingrossa d'altro ramo che scende dai monti Orsega e Langonio, seguita per Grondona, e vi accoglie altri tre rii, provenienti da Ca del Rio, Ca del Sasso, Lemini e Ceretto; volge poi in arco a Variana e Varianella, ove prende foce.

6.° Il rio *Liburno*, che viene da Castel dei Ratti e mette foce presso lo Spointi.

7.° Il torrente *Borbora* o *Borbore* che scaturisce al monte delle Tre Croci, scorre nel territorio di Carrega, riceve a destra i rii che scendono dall'Arpisello e da Carlasegna, ed a sinistra quelli del monte

ART. XLIV. — VALLI DELLA STAFFORA, DEL CURONE E DEL TIDONE (secondarie).

§ 132. Comprendiamo in questo bacino i tre torrenti sovra nominati, i quali formano tre valli secondarie, dipendenti da un medesimo gruppo di montagne, che unitamente ai torrenti *Coppa*, *Versa* e *Bardonezza* occupano complessivamente una superficie di 1876 chilometri quadrati, di cui 1061 in montagna e 815 alla pianura, il cui deflusso massimo riunito in occasione delle piene, reca alla foce 300 metri cubi d'acqua per secondo.

Nasce la STAFFORA dai monti Neiseredo e Lesima nel Bobbiese, bagnandone le terre: ingrossandosi di più rigagnoli, entra nei territorii del Vogherese e vi riceve il torrente *Nizza*, l'*Ardivesta* ed il *Rile;* passa a Voghera, sormontata da ponti sulla ferrovia e sulla postale di Piacenza, e poco dopo mette in Po all'occidente di Cervesina dopo un corso di 65 chilometri.

Il CURONE sorge nelle alpi di Salogne, dal monte Ebro, e dai monti Giarolo e Boglelio; volge a Salogne, indi ai Bruggi, a Caldirola, ad Areglia, ove accoglie a destra il *Forotondo* e più sotto a Fabbrica il *Dorbida;* scende a S. Sebastiano e vi s'ingrossa a sinistra della *Museglia* proveniente dalle alpi di Giarolo; s'indirizza a tramontana su Frascata e Momperone, diramando a destra un canale, ed impinguandosi di varii affluenti: scorre dappoi a Volpedo, a Castellar Guidobono; taglia più sotto a Pontecurone la ferrovia e la via Emilia, riceve varie acque scorrenti nella pianura, che porta alla foce in Po a Bastida de' Torti, dopo un corso di 59 chilometri.

Il torrente COPPA sbocca in Po fra il Curone e la Bardonezza, scende in più rami dalle montagne della Rivazza e presso Torre Albana col nome di torrente

Carmetto, e influisce sotto a Daglio alla sinistra col torrente *Agneto*.

8.° L'*Agneto*, torrente che scaturisce al monte Antola, scende ai casali di Berga e di Vegni: unitosi al Borbora, volge al nord per accogliervi a destra il rio *Montaldo*, che nasce dai monti superiori a Montaldo, dal Neiseredo e dal monte Ebro; ingrossatosi fra Piussio e Rossano, a sinistra, del rio che viene da Gordena e Casalbusana, e mette a Rossano.

Il *Borbore* seguita per Cabella impinguandosi del rio di tal nome, procedente da Montebro e dal monte Giarolo; volge poi il Borbora a Rocchetta Ligure, e vi accoglie a sinistra un rio, procedente da Mongardino; va per le terre di Cantalupo, ingrossandosi del torrente *Bizante*, che viene dai monte Giarolo fra Borgo Andorno e Pallavicino, e bagnate le terre di Campane, Semega e Colonna, accresciuto di altre acque procedenti dai monti di Rivarossa, dal colle Rosso, dal rio di *Avi*, procedente dal monte Orsega, tira poi a Forneto, scende ingrossandosi per Torre de'Ratti, Castel dei Ratti e Borghetto; qui riceve a destra il torrente *Graveglia*, nato sopra il comune di Molo, poscia il Borbore trascorre allato del santuario di N. S. del Monte e per Vignale, ove sbocca nella Scrivia.

9.° Il rio di *Vargo*, dal nome del comune per cui passa ed ove nasce; e quindi esce da questo territorio per isboccare sui limiti occidentali di Monterosso nel Genovesato.

10.° Il rio di *Monterosso*, che viene da Poggio, e bagna Cassano Spinola ove sbocca.

11.° Il rio *delle Isole* o di *Gassano*, che bagna Cuquello, Sardigliano e Cassano Spinola.

12.° Il rio *Rimerlaro*, che sorge dai colli di S. Agata, passa a Gavazzana e Cassano Spinola, ove mette nella Scrivia.

13.° Il *Riale di Villa Alvernia*, che sorge presso il borgo di S. Vito, s'indirizza ai casali di S. Andrea, alla Castellania, a Carezzano inferiore, s' ingrossa d' altro influente che viene da S. Agata, bagna Pecetto e Villa Alvernia, ove piglia foce.

14.° Il torrente *Vacaruzza*, che nasce dai colli di Paderno, bagna Carezzano superiore e Spineto; confluisce al molino *Cartero* con altro rio che bagna le terre di Villa Alvernia, attraversa la via ferrata da Tortona a Serravalle, e poco sotto sbocca nella Scrivia.

15.° Il rio del *Magarotto*, che viene dai colli di Spineto, bagna il territorio di Carbonara e mette più sotto nella Scrivia.

16.° Il torrente OSSONA, che sorge dal monte Albario e dai colli di S. Vito al Borello; scende ad Avolasca, bagna la Costa, Sarizzola, Montale Celli, Villa Romagnano, Carbonara e Tortona, e si perde nella Scrivia poco inferiormente al ponte sulla stessa via ferrata. Cinque rii gli sono tributarj di loro acque, come si vedrà in appresso.

NB. Dall'*Ossona* si fanno derivare alcune acque per l' irrigazione, alcune delle quali vanno a congiungersi col torrente Grana, altre colla Scrivia; e dalla medesima Scrivia sulla sinistra sponda fra le pianure del Tortonese ed Alessandrino si estraggono varie gore per l' irrigazione, segnatamente tra Rivalta, Torre dei Garofoli, e di là nell'Alessandrino a S. Giuliano nuovo, ed a Borgo Sale nel Tortonese, le quali acque hanno poi le foci nel Po.

17.° Il torrente *Limbione*, che sorge in molti rami dalle alture di Pozzol del Groppo, scorre nella direzione nord-ovest: divide le terre tra Volpedo e Godiasco, separa il comune di Casalnoceto da quello di Rivanazzano e le cascine di S. Carlo da Ca Ridello; manda varie gore per l'irrigazione delle terre tortonesi e vogheresi; è sormontato dalla ferrovia fra Pontecurone e Voghera, e mette foce nel Curone al sud di Casei.

18.° *Sulla sinistra* riceve la *Scrivia* infiniti rigagnoli, ma tutti di brevissimo tratto. Il principale di essi si è il *Busalletta*, nella provincia di Genova, che sorge in più rami a Fiaccone, e mette foce a Busalla da cui prende nome.

Nota sulla Scrivia. — Il marchese Raffaele Pareto in una sua Memoria inserita nel *Giornale dell'Ingegnere* 1867, pag. 341, propose la diminuzione della portata del torrente Scrivia per accrescere l'acqua all'acquedotto di Genova.

Ghiara, cala a Torre del Monte, diramando più canali d'irrigazione, accoglie lo *Schizzola*, che viene da Fortunago, e per Montebello e Casteggio s'insinua sino a Mezzana Rabattone, ove piglia foce nel Po.

Il torrente VERSA od AVERSA sorge nei colli presso Moncasano sui limiti del Vogherese col Piacentino, bagna Canevino, Montecalvo, Soriasco, Donelasco, Montescano, taglia le due vie anzidette all'est di Stradella e mette in Po a Port'Albera.

Il torrente BARDONEZZA O BARDONEGGIA nasce sotto la villetta di Pizzofreddo nella valle dei Tristi nel territorio di Golferenzo, scorre da mezzodì a tramontana per 18 chilometri, sormontato come sopra da ponti, sbocca in Po vicino a Parpanese. — La *Bardonezza* segnava gli antichi confini sardi col Piacentino. — Il torrentello *Carona* (o *Carogna*), scende dalla villa di Cavo a scirocco di Castel S. Giovanni nel Piacentino, e dopo un breve corso di cinque chilometri mette in Po a ponente di Parpanese.

Altro torrentello per nome *Carona* viene da Corano, discende a Borgonuovo, traversa la via Emilia a levante di Castel S. Giovanni, scorre a tramontana cangiando il nome in quello di *Boriacco* e sbocca nella *Lora*, la quale mette parte nel Rio Torto in Po, e parte s'unisce al precedente col nome di *Carogna*; ha sei chilometri di corso.

Il TIDONE, torrente impetuoso, come sono la Staffora e la Scrivia, sorge anch'esso dal monte Penice nella valle dei Tristi nel Bobbiese; scorre dapprima da ostro-scirocco a maestro-tramontana fin sotto a Zavattarello, indi piega a greco verso Nibbiano nel Piacentino, va serpeggiando da Pianello a Veratto, ove sbocca, dopo un corso di 46 chilometri, lasciando dietro di sè una delle più belle e popolose valli del Piacentino. — Fra gl'influenti del Tidone è principale la *Luretta*, scaturita in due rami: uno detto di *Monteventano*, l'altro di *S. Gabriele*, dai luoghi per cui passano, e si riuniscono fra Agazzano e Pomaro per isboccare a Centora, dopo 28 chilometri di corso.

Tutti questi torrenti sono per lo più asciutti; ma appena accade un acquazzone ai monti, vanno gonfii e traboccanti a segno da allagare un vasto tratto di territorio, il quale resta poi nelle straordinarie piene devastato e ricoperto di ghiaie.

Il Tidone, quando ha sufficiente acqua, nelle piene ordinarie somministra acqua alle adiacenti campagne, ed allora ha una pendenza media di 8 metri per chilometro, una velocità media di 7 chilometri per ora, e l'altezza media delle piene è di metri 3,50 e la durata ordinaria di 5 ore (1).

Il contrafforte che separa le sorgenti della Scrivia da quelle della Trebbia, distacca ad occidente del monte Ebro numerose ramificazioni, che formano le vallate del Curone, della Staffora e del torrente Coppa, i quali scorrono dapprima a maestro, di poi parallelamente alla Scrivia. E così il Tidone, che scaturisce del versante orientale dello stesso contrafforte.

Fra queste valli vi sono varie comunicazioni secondarie.

ART. XLV. — VALLI DELLA TREBBIA E DELL'AVETO (primarie).

§ 133. La TREBBIA prende origine dal monte Antola, dal lato opposto ove sorge la Scrivia, e presso il colle di Torriglia discende a Montebruno, scorre con giro tortuoso a settentrione, accoglie il torrentello GRAMIZZOLA, passa sulla destra di Ottone, s'ingrossa della BORECCA, passa sotto il ponte di Organasco, piega a levante e confluisce a destra coll'AVETO (*Auto*), che sorge dal monte Barbagelata e dall'Airetta, e porta sempre abbondanti acque alla Trebbia, formando anch'esso una valle primaria parallela per alcun tratto a quella della Trebbia. Questa seguitando il suo corso, passa per Bobbio, ove s'ingrossa del torrente Bobbio, avendo fin quì già fatto 40 chilom., e dopo altri quattro entra nel territorio piacentino a Coli; ivi abbandona la parte montuosa ed incamminasi nel piano a Rivergaro, bagna Rivalta; indi serpeggiando per diversi rami, in un letto di ghiaia largo da 1200 a 1400 metri, fiancheggiato da sponde boschive, passa sotto il grandioso ponte su cui scorre la ferrovia e la via Emilia, e scaricasi nel Po sotto Valera Puglia prima di toccare Piacenza, dopo un corso di 93 chilometri. La sua pendenza media è di metri 6 per chilometro, la superficie del suo bacino di 1014 chilom. quadrati, di cui 916 in montagna e 98 al piano; ha un

(1) Oltre al Tidone proprio, avvi ancora il TIDONE MORLENGO, che nasce sulla selva di Cicogni, scorre circa 6 chilometri dal sud al nord, e si congiunge al Tidoncello contro Pecorara.

Un altro Tidone, detto il VECCHIO, scorre nel Piacentino, ed è un ramo d'acqua che si conserva nell'antico letto del Tidone, e si alimenta per la mescolanza di quelle della Luretta e del Tidone presso Centora, al sud di Rottofredo, s'indirizza verso Veratto, indi si volge a Boscone Cusani, e va a perdersi nel Po.

modulo in metri cubi di 25,42 ed un deflusso massimo nelle piene di metri cubi 1000 per secondo. — La solita durata delle piene è di 24 ore, ed allora l'altezza delle acque giugne d'ordinario a 5 metri. — Per mezzo di 39 rivi o canali (1) la Trebbia dirama le sue acque fecondatrici sulle adiacenti campagne, 25 de'quali scorrono a destra e 14 a sinistra. La Trebbia è sormontata da varii ponti, ma il più ragguardevole è quello sormontato dalla via Emilia e dalla ferrovia, lungo 460 metri e largo 7,32, di 23 arcate, fatto costruire dall'arciduchessa Maria Luigia.

La valle della Trebbia è stretta fino a Centomelli, al disotto di Bobbio; dappoi si allarga alquanto, i fianchi successivamente si spianano, ed il fondo offre di tratto in tratto spazii piani, della larghezza di 800 a 1000 metri. Una via carreggiabile la risale sino a Rivergaro, donde mutasi in un sentiero da soma, che dopo avere attraversato la gola di Torriglia, da un lato discende nella valle della Scrivia a Montoggio, dall'altro attraversa la gola della Scoffera.

Da Stradella, le colline delle ultime diramazioni del contrafforte che separa la Scrivia dalla Trebbia, corrono obliquamente sino a Tortona e lasciano tra il loro piede, la Scrivia ed il Po, un triangolo piano, fertile e ben coltivato. Il terreno fra il Tidone e la Trebbia ed anche al di là verso Piacenza, è uno dei tratti più frastagliati della pianura del Po; soltanto nei dintorni di Piacenza è più unito e sgombro.

L'Aveto, uno de'principali affluenti della Trebbia, separa il Genovesato dal Piacentino, sorge fra il monte Bocco e la Airetta; è ingrossato dal Venlacale, che scende fra il monte Ramaceto e l'Ursa, dal Granizza che viene dal monte Penna e da altri minori; bagna S. Stefano d'Aveto e s'unisce alla Trebbia dopo un corso di 15 chilometri.

La valle che rinserra, detta con ragione *la Svizzera ligure*, è fiancheggiata da due alti contrafforti fra la Trebbia e il Taro, ed è attraversata dal sentiero che pel varco del Bozzale mette in comunicazione Borzonasca con S. Stefano d'Aveto. Il monte Penna, di metri 1729 sopra il livello del mare, domina sulle altre ghiaie intorno, ove miransi ubertosi pascoli, selve di faggi e persino il lichene islandico.

Degli altri affluenti della Trebbia prescindiamo quì di farne menzione (vedi il quadro degli affluenti della Trebbia da pagina 564 a pagina 568 nel Vocabolario topografico degli antichi ducati di Parma, Piacenza e Guastalla di Lorenzo Molossi, Parma 1832-34).

(1) Delle 39 derivazioni della Trebbia, le principali sono: 1.º Il Rivo comune, 2.º il Berlinaro, 3.º il Regolatore Colonna, 4.º il Rivo Villano (Vedi nel Dizionario del Molossi la descrizione di tutte le 39 derivazioni anzidette, le quali hanno complessivamente la portata di oncie cubiche 10.558). A questi canali devesi pure aggiungere il Rifiuto, nato dalla congiunzione del Trebbiolo col rio Carbonaro.

Art. XLVI. — Valli della Nure, della Chiavenna, dell'Arda e dell'Ongina (secondarie).

§ 134. 1.º Da un laghetto del monte Nero sgorga un rio appellato la Nure del Pedagnone, e da un altro che discende dalla vetta di monte Roncalla, mescolatisi insieme i due rii sopra Retorto, formansi le sorgenti della Nure, la quale pigliando una direzione generale da mezzodì a libeccio percorre una bella e popolosa valle, entro cui s' ingrossa dei rii *Grondana*, *Lardana*, *Lavaiana*, *Crocelobbia*, *Ozza*, *Spettine* e d'altri minori per entrare in Po a Mezzanone dopo un tragitto di 61 chilometri, con una pendenza media di sette metri per chilometro ed una velocità media di 6 chilometri all'ora.

Nelle piene queste raggiungono alla foce l' altezza media di metri 4,25 con un deflusso massimo di 200 metri cubi per secondo, avendo una superficie fluviale di 628 chilom. quadrati, di cui 379 in montagna e 249 al piano. Il suo modulo è di metri cubi 9,32. — Le piene vi durano d'ordinario 10 ore: le ghiaie vengono portate colle sabbie silicee fino al Po, e le sponde presentano di tratto in tratto de'marmi bellissimi.

NB. Dal torrente Nure si dirama il canale di *Branciforte* o di *Casino*, che passa a Pontenure, destinato per le irrigazioni e per dar moto a varii opifizii.

2.º La Chiavenna (latino *Clena*), torrente che nasce nelle colline di Lugagnano presso il villaggio di Abbiatici, scende al piano a Fontanafredda, sulla via Emilia, accoglie le acque del Chero, indi si mescola col Riglio (Rio) (1) e mette in Po a Torre Chiavenna, comune di Monticelli, dopo 41 chilometri di corso, con una pendenza di metri 7,50 per mille, una velocità media di 6,25 per ora. L'altezza media delle piene è di 4 metri, la durata di ore 6. La Chiavenna percorre una val-

(1) Dal Riglio e dal Chiavenna derivano: il canale *Mandelli*, il *Cinghio* che mette nel canale Galasso; ed il *Carpeneto*, proveniente dal Chero, sbocca nel Riglio.

lata fertile in ogni maniera di prodotti.

3.° L'ARDA, torrente, che scaturisce alle falde del monte Lama da varie fonti; scorre da ponente-libeccio a greco-levante fino appiè della Rocca dei Casali; qui ripiegando più a greco, discende a Lugagnano, poi a Castell'Arquato, attraversa la via Emilia sotto un bel ponte presso Fiorenzuola, seguita a Cortemaggiore ed a Villanuova, e giunto nelle vicinanze di Soarza, unisce le proprie acque a quelle del torrente Ongina, mettendo foce con questo nel Po. Nel suo corso di circa 57 chilometri riceve i rivi Sperongia, Settesorelle e Vezzolana: ha una velocità media di sette chilometri all'ora ed una pendenza media di metri 7,09 per mille. Nelle piene giugne all' altezza di 3 metri, e queste durano circa 7 ore. Scorre parallelamente alla Trebbia ed al Taro, attraverso una fertile pianura, sparsa di risaie e di gruppi di alberi. Dall' Arda procedono: 1.º Il canale BUSSETO O PALLAVICINI, ingrossato dal canale CHIAVICA; 2.° il canale degli AGAZZI, unito al canale di VIGOLO; 3.° il canale di CORTEMAGGIORE, formato da quello degli Agazzi e di Vigolo; 4.° il canale di CHIARAVALLE, che si unisce a quello di Busseto; 5.° il canale SFORZESCO O GAZZOLA, che si congiunge al Vigolo.

4.º L'ONGINA, torrente che ha le sorgenti dal monte della Ranca presso Vernasca, scorre entro una valletta strettissima bagnando i colli di Vigoleno e Bacedasco, cangiando direzione da ostro-levante a borea-ponente, traversa la via Emilia e la ferrovia sormontata da solidi ponti; ad Alseno piega a tramontana, indi a levante per unirsi all' ONGINELLA, indi più sotto a Vidalenzo, sormontato da altro ponte, si congiugne all' Arda, dopo un corso di 36 chilometri; ha una pendenza media di 7,05 per chilometro, una velocità media di 7 chilometri all' ora. Nelle piene, che durano per solito 5 ore, s' innalza a 3 metri. I suoi principali affluenti sono l'ONGINELLA e il GRATTAROLO. — La prima viene da Busseto, che bagna, e dopo 10 chilometri di corso da ostro a tramontana s' unisce all' Ongina. Il Grattarolo è un torrentello che discende dai colli di San Lorenzo a Castell'Arquato, taglia le terre di Alseno e dopo 12 chilometri di corso da ostro a tramontana mette foce nell'Ongina di là dalla via Emilia.

La Chiavenna, l'Arda e l'Ongina occupano in complesso un bacino di chilometri quadrati 837, di cui 303 in collina e 534 al piano: il deflusso massimo in piena è di 150 metri cubi per secondo, ed il modulo di 8,35 metri cubi.

ART. XLVII. — VALLE DEL TARO E DEL CENO (primarie).

§ 135. 1.° Il TARO, torrente, è uno dei più considerevoli corsi d'acqua dell'Apennino settentrionale, prende origine sul rovescio meridionale del monte Penna, scorre a mezzodì, riceve sulla destra la *Tarola*, piega, formando un gomito, a levante sino a Campi, attraversando il così detto *Lago di Perosa*, e fra dirupi e piacevoli orrori della natura, s'apre dappoi più ridente valle. Alla Pieve di Campi riceve a destra la *Lubiana* ed a sinistra l'*Ingegna*, e quand'è allo sbocco del *Gotra* si ripiega a tramontana-levante, e scende a Borgotaro: oltrepassato il ponte, vi accoglie la *Varàcola* ed il *Taròdine*, dappoi scorrendo di nuovo fra aspri dirupi, s'ingrossa per via di parecchi rii, come il *Testanello*, la *Manubiola*, la *Mòzzola*, il *Grontone*, la *Sporzana*; giunto a Fornovo, s'indirizza a greco e confluisce alla sinistra col CENO, torrente che viene dal rovescio orientale dello stesso monte Penna e scorre per Casalporino, Bardi e Varano. Il Taro continua dappoi rigoglioso tra dilettevoli rive sino a Collecchio, ove terminano le colline e la valle; poscia scorre al piano dilatandosi maggiormente, taglia fra Parma e Borgo S. Donino la via Emilia e la ferrovia sotto maestosi ponti: indi accoglie il *Recchio*, s'indirizza a tramontana, riceve alla sinistra lo STIRONE, poscia la *Rigosa* e va a scaricarsi in Po al disotto di Roccabianca. Nella parte superiore del suo corso in pianura il letto è sabbioso, pressochè senza sponde, e largo in alcuni siti 2075 metri circa: le acque scorrono divise in parecchi rivoli, ovunque guadosi. Nella parte inferiore, dopo avere confluito collo Stirone, esso diviene profondo e scorre in un letto fangoso, fiancheggiato da argini. — Tutto il corso del Taro è di 126 chilometri; la pendenza media di 5 metri per chilometro; la velocità media di metri 4,50 all'ora, l' altezza ordinaria delle piene 5 metri, la loro durata di 22 ore circa, che per solito accadono fra la metà di ottobre e novembre; la superficie della conca del Taro coi suoi affluenti, si calcola a 2083 chilom. quadrati, di cui 1537 in montagna e 546 al piano; il deflusso massimo nelle piene alla foce è di 900 metri cubi al minuto secondo; il modulo di metri cubi 41,71.

2.º Il CENO, torrente che sgorga da un copioso fonte sulle falde del Penna: la sua polla scende tosto precipitosa ed abbon-

dante indirizzandosi da ponente-libeccio a greco-levante, ricevendo a Ponteceno la *Lecca*, poi la *Dorbola* o *Torbida*, indi volge a scirocco sino alla foce della *Tonsina*, poi a greco fino a Bardi, ove accoglie la *Noveglia*, quindi a Varsi alla confluenza della *Cenedola*. Fatto varii giri, torna di nuovo ad ostro-scirocco: accolta la *Pessola*, ripiega a greco sino a Varano, ove dispiegasi in più largo campo; indi torce a levante per unirsi a Fornovo col Taro, dopo un corso di 74 chilometri. Il deflusso massimo alla foce nelle piene è di 1200 m. cubi al minuto secondo. — La valle del Ceno, di cui è capoluogo Bardi, è fiancheggiata da coste e da monti di varia struttura, produzione e fertilità.

3.° Lo STIRONE, antico *Sestirone*, è un torrente che ha due rami: l'occidentale, *Stirone Varòlo*, discende da Pozzolo, e l'orientale, *Stirone di Pellegrino*, scaturisce da Lesignano. S'indirizza il primo da ostro-libeccio a greco-tramontana; l'altro da ostro-scirocco a maestro-tramontana. Unitisi insieme al villaggio di Ajone, volge lo Stirone verso borea, s'ingrossa delle acque della *Ghiaja*, bagna le terre di Vigoleno, va sotto il ponte di S. Donnino, a Soragna, accoglie la *Rovacchia* e scaricasi nel Taro a Fontanelle, comune di Roccabianca. Dalla congiunzione dei due rami lo Stirone percorre un tratto di circa 51 chilometri entro un letto di arenaria e serpentina.

La valle del Taro è stretta dalla sua origine sino a Compiano; più in giù offre di tratto in tratto qualche spazio piano, sino alla confluenza del Ceno, dove il terreno offre una pianura inondata durante le piene. Da Fornovo in giù, dove il fondo della valle ha la larghezza di 1000 metri circa, essa si apre successivamente insino che non vada a sboccare fra colline nel piano, con una larghezza di 6000 m. circa.

La valle del Ceno è stretta fino a Trarivo appiè del monte Scopolo, d'onde poi acquista nel fondo la larghezza di 500 a 600 metri, poi nuovamente si restringe presso Ca Segarati, per riaprirsi dal confluente del *Cenedola* in giù, sino al suo sbocco nel piano, non restringendosi in questo tratto che a Serravalle.

La strada rotabile, che parte da Parma, risale sino a Fornovo, indi, costeggiando i monti del fianco sinistro, per il passo della Cisa conduce a Sarzana nella valle della Magra. Da Fornovo un cammino da soma risale la valle fin oltre Borgotaro, e quindi in due rami, per Campi e Compiano, conduce ai colli di Cento Croci e di Montemoggio, e di lì sul versante marittimo dei monti.

Il contrafforte che si distacca dal monte Penna e separa la valle del Taro da quella della Trebbia, si biforca al monte Ragola, costeggia da un lato la Trebbia, dall'altro il Ceno e il Taro, e lascia scorrere nel mezzo il torrente *Nure*, in pari tempo che il suo ramo orientale dà origine al *Riglio*, al *Chiavenna*, all'*Arda*, all'*Ongina* e ad altri torrenti di minore importanza. Tutti questi torrenti scorrono verso il Po parallelamente alla Trebbia ed al Taro, attraverso una pianura fertile, sparsa di risaie e di gruppi d'alberi, e tagliata da numerosi canali d'irrigazione (1).

ART. XLVII. — VALLI DELLA PARMA E DELL' ENZA.

§ 136. 1.° La PARMA od il PARMA, torrente, prende origine in tre rami, dai monti Orsaro, Brusa e Tugicchio, coi nomi di *Parmetta*, *Parma delle Guadine*, e *Parma di Bodignana*. — Il primo ramo, detto anche del *Lago Santo* pel laghetto che lo alimenta, scende precipitoso dall'Orsaro e con fragore s'unisce ad un chilometro inferiormente al terzo ramo, il quale sbocca dal lago Gemio o Lagone. Il ramo delle Guadine divenuto grossetto per la mescolanza di un rivolo detto la *Parma di Francia*, dal nome di un laghetto, si congiunge alla Bodignana ad un chilometro sopra il ponte della Sesta inferiore e quindi si congiunge agli altri due rami. Dopo tale confluenza la Parma scorre prima da ostro a tramontana, indi piega a greco ad Orzale, ove accoglie la *Parmossa*, s'avvia a Langhirano, scende contro Lesignano de' Bagni, sbocca nel piano, e vi riceve a sinistra il Cinghio e la *Baganza*, torrente questo che viene dal monte Valoria all'oriente del passo della Cisa, di poi attraversa su tre ponti la città di Parma, che ha più volte inondato e massime nel 1870, recandovi gravi danni: volge in tortuosi giri per Torrile e Colorno, ad oriente, e va sulla destra ad unirsi al disopra di Brescello all'Enza, con cui sbocca in Po. Il Parma scorre in un largo letto di ciottoli sino al confluente del Baganza, e più in giù è in parte incassato fra argini. La superficie del ba-

(1) Dal Taro derivano: 1.° il canale *Galasso*, formato col canale *Naviglio* e con quello del Taro, e sbocca nel Parma dopo un corso di 13771 metri.

2.° Il *Naviglio del Taro*, esce dal Taro, scorre entro il giardino reale di Parma, e sbocca nel Galasso dopo 22 chilometri di corso. Fu scavato nel 1442.

3.° Il canale degli *Otto Molini*, macinatorio ed irriguo, deriva dal Taro, ove rientra dopo 27 chilometri di corso. Dà moto a otto molini, da cui prese nome.

cino del Parma coll'Enza è di chilometri quadrati 1726, di cui 1256 in montagna e 470 al piano. — Il corso del Parma è di 90 chilometri, quello dell'Enza 80; il loro deflusso massimo alla foce è di 400 metri cubi al secondo; ed il loro modulo unito di metri cubi 27,94. — La Parma ha una pendenza di metri 7 per mille e la velocità media di 6 chilometri all'ora. L'altezza media delle sue piene è di metri 4,25 e la durata loro ordinaria di 15 ore, salvo nelle straordinarie che durano più giorni (1).

2.° L'Enza torrente, che piglia la sua prima sorgente dal lago dell'Alpi di Succiso, ad ostro di Rigoso, e precipitasi quasi perpendicolarmente da altissima riva per mescere le sue acque a due altre fonti che sgorgano, uno dal prato detto *dei Paludi*, e l'altro dal fianco dal monte Paitese e si trasporta alla destra di Nirone e poi di Vairo. Più innanzi a 3 chilometri riceve le acque della *Cedra*, chiude la valletta di Scurano, accoglie le acque del *Tassobio* presso Compiano d'Enza, scorre pel territorio di Ciano, attraversa la Selvapiana (cara al Petrarca) seguendo la direzione da ostro a tramontana, passa a S. Polo estense, accoglie sotto Montechiarugolo la *Termina*, dopo un tortuoso giro giunta a Coenzo, sua antica foce, ripiega a sinistra e poco più sotto si congiunge alla Parma per isboccare in Po. La sua pendenza è di 7 metri per chilometro, la velocità di chilometri 6 per ora; l'altezza delle piene metri 4,25, la durata media 13 ore (2).

L'Enza alimenta più canali irrigui e macinatorj.

La valle della Parma, ristretta fino a Corniglio, successivamente si allarga da quel punto in giù ed i fianchi si spianano in dolci colline, che vanno a finire al disotto di Lesignano; presso il suo sbocco di rincontro a S. Maria del Piano, essa offre la larghezza di 2501 e 3000 metri. — La valle del Baganza si allarga da Calestano in giù; quella dell'Enza comincia ad aprirsi alquanto, a partire da Gattano, e presso al confluente del *Geresola* la sua larghezza oltrepassa i 1000 metri.

3.° Il torrente Cedra, influente dell'Enza, ha origine nel comune di Monchio dai laghetti e rivi che trovansi su

(1) Intorno all'antichità del corso della Parma, varie sono le opinioni. L'Affò nelle sue *Memorie storiche di Colorno*, pag. 5, dice: Che ai tempi di Plinio, di Strabone e di Tolomeo il torrente *Parma* non passasse già presso la città, nè fosse diretto a metter capo nel Po, ma sibbene che appiedi dell'Apennino si perdesse nell'Enza. — Ma sebbene i mentovati geografi ricordino il Taro e l'Enza ed altri fiumi, nulla dicono della Parma. L'Angeli è di parere che Teodorico re d'Italia, morto nel VI secolo dopo G. C. fosse colui che trasse la Parma a dirigersi in Po; ma il Molossi dice, essere ciò avvenuto assai prima, mentre nella Mappa Teodosiana, disegnata nel IV secolo, e pubblicata dal Peutingero, vediamo questo fiume descrivere lo stesso corso che tiene al dì d'oggi col nome corrotto di *Fl. Paala*, che deve però leggersi *Fl. Parma* come osservava anche il Cellario, checchè abbia sognato a questo proposito il P. Bardetti (V. Molossi, pag. 351-52).

(2) Dal torrente *Parma* derivano:

1.° il *Canale Comune*, lungo 18,000 metri, che si unisce al *Canale Maggiore*, con cui provvede l'acqua a molti opificii;

2.° il *Canale Maggiore*, irriguo e macinatorio; è lungo esso pure 18,000 metri; dà origine al così detto *Canale Navigabile*;

3.° il *Canale Navigabile* o *Naviglio*, formato dalla congiunzione dei due precedenti; è di patrimonio dello Stato; dopo un corso di 14,650 metri mette foce a Colorno nel torrente Parma. Nel 1421 era navigabile; dappoi avvennero guasti, per cui rimase interrotta la navigazione;

4.° il *Canale del Lorno*, primario nel Parmigiano, lungo metri 4099, che ritorna nel torrente Parma;

5.° il *Baganzale*, derivato dal torrente Baganza, affluente del Parma, lungo 3527 metri; sbocca nel Parma;

6.° il *Canale di Torrechiara* o di *San Michele*, mantenuto da irriganti e da mugnai, che si disperde fra le terre di San Michele.

Fra la *Parma* e l'*Enza* scorrono:

7.° il *Canalazzo*, unito alla *Naviglia*, che sbocca nell'Enza;

8.° il *Canaletto*, detto anche *Canale della Spelta*, che sorte dall'Enza e sbocca nel Canalazzo, cangiando più volte nome, ed accogliendo varii altri canali secondarii;

9.° il *Canale reale di Correggio*, diviso in due rami; il destro passa per Correggio e mette nel Cavo Parmigiano; il sinistro forma lo *Spelta* o *Canale Guardasone*, di proprietà del patrimonio dello Stato, e si suddivide in varii altri.

Nel Modenese primeggiano fra i canali navigabili:

1.° il *Canale Tassoni*, navigabile da Moncasale; riunisce le sue acque nel Crostolo, gettandosi nel Po verso Guastalla;

2.° il *Naviglio di Modena*, che va al Panaro.

Nel circondario di Guastalla si notano:

3.° La *Parmigiana*, tratta dal canale Bentivoglio, sotto il nome di Crostolo. Era negli antichi tempi resa navigabile dai Parmigiani, i quali estendevano (nel 979) il loro dominio sino a quel canale. Si chiama anche *Botte-Fiume*, *Parmigiana*, *Moglia*; irriga le terre di Guastalla; si divide in tre rami, uno de'quali è lungo 11,310 metri, il secondo 9360, ed il terzo 8160.

4.° La *Tagliata*, cavo primario, che prima del 1218 serviva di letto ad un ramo del Po, principia all'argine della Tagliata al Po, da cui dista 800 metri, e si scarica nel canale Moglia, dopo un corso di 19,020 metri; è largo metri 6,50; attraversa il Mantovano.

quegli Apennini. Da principio ha due rami: quello a ponente, che viene dal *Lago Verde* e da alcun altro più piccolo, ed ha nome *Cedra di Tacca;* il ramo a levante, che deriva dal bel lago detto *Balano* e dai laghetti *Verdarola* e *Palo* e dicesi *Cedra di Trefiumi.* Questi due rami vengono poi a congiungersi presso Barbarasco a scirocco di Monchio, e dopo un corso di 9 chilometri la Cedra fa un giro circolare di altri 19 chilometri prima di unirsi all'Enza ai piedi di Selvanizza.

ART. XLIX. — VALLI DEL CROSTOLO E DELLA SECCHIA.

§ 137. Il contrafforte, che parte dall'Alpe di Succiso e separa le sorgenti dell'Enza e della Secchia, si divide in due rami, che formano la VALLE DEL CROSTOLO.

1.° Il CROSTOLO, torrente che nasce alle falde del monte della Cascina nel territorio di Sarzana, accoglie il torrente Cesola, scorre alle falde del monte di Querciolo e di Montalto, corre per Pavullo, bagna Paderna, Vezzano, Albinea, dove s'inalvea nella pianura; dappoi scorre da ostro a tramontana passando per Reggio e per Santa Vittoria; costeggia la parte occidentale del Guastallese, e dopo un corso di 67 chilometri mette in Po all'occidente di Guastalla. Esso è unito alla Secchia per mezzo d'un canale o naviglio detto il *Canalazzo,* che muove da Reggio, e d'altro che parte fra S. Vittoria e Guastalla, sotto il nome di *Fossa Parmigiana,* e va a raggiungere la Secchia a Bondanello, dopo avere raccolte le acque dei numerosi torrenti che discendono dagli ultimi colli dell'Apennino, fra cui notiamo il Cesola, già detto, il Fiumicello, il Campo, il rio Rodano che sbocca nel Canalazzo al nord di Reggio; si unisce poi alla Fossa Parmigiana.

Anticamente il Crostolo sboccava direttamente in Po per la valle della Novellasca, accogliendo la Parmigiana, che è l'antico Bondeno. La Parmigiana, tratta dal canale Bentivoglio, sotto il nome di Crostolo, era negli antichi tempi navigabile. (Vedi altri cenni al capo *Canali*).

La superficie del bacino del Crostolo coi suoi influenti è di 479 chilometri quadrati, de' quali 170 in montagna e 309 al piano. Nelle piene arreca 80 metri cubi d'acqua per secondo, il cui modulo è calcolato dal LOMBARDINI a metri cubi 4,74.

La strada che da Reggio conduce a Fivizzano, sul versante marittimo de' monti, risale la valle del Crostolo, supera i monti del fianco sinistro, sbocca nell'alta valle della Secchia ed attraversa l'Alpe di Succiso.

2.° La SECCHIA, torrente che scaturisce dall'Alpe di Succiso, scorre a greco con giro molto tortuoso, taglia la ferrovia e la via Emilia all'occidente di Modena, volge a tramontana e va a scaricarsi nel Po poco al disotto del confluente del Mincio sulla riva opposta, dopo avere confluito sulla sinistra col *Tresinaro*, torrente che discende dal monte Gazzo, ad occidente di Carpineti e bagna Carpi. Al disotto di Possidonio le acque della Secchia scorrono più lentamente che nel corso superiore e sono incassate fra argini. La sua larghezza è di 40 a 80 metri nella stagione estiva, e di 90 a 150 nel tempo delle piene ordinarie. Essa è guadabile in molti punti sino a Concordia; ma più in giù la sua profondità varia fra i due e gli otto metri. Vi si naviga con piccoli battelli, ma per giungere con questi sino a Modena, vuolsi attendere il tempo delle acque alte. — La lunghezza del corso della Secchia è di 244 chilometri, la superficie del suo bacino di 2546 chilom. quadrati, de' quali 1221 in montagna e 1325 al piano: il deflusso massimo alle foci è di 450 metri cubi per secondo ed il modulo di 42,48. — La pendenza al piano computasi sur una media di 3 metri per chilometro. Nella parte superiore del suo corso la Secchia riceve a destra, dapprima il Secchiello, poscia il *Dragone*, il quale discende dal monte S. Pellegrino e si scarica al disotto di Ceredolo, dopo avere confluito sulla sinistra col *Dolo*; indi il *Rossenna,* che discende dal monte Cantiere, ed altri minori.

La valle della Secchia, *primaria,* comincia ad allargarsi dalla confluenza del Secchiello in giù (piccolo torrente che discende dal monte Vallestrina), acquista una larghezza considerevole a partire da Castellarano, e sbocca nel piano presso Sassuolo con una larghezza di 2000 metri.

Dalla Secchia si fanno derivare alcune gore per l'irrigazione, col naviglio di Modena (V. nota precedente), ed essa è navigabile fino a Bondanello per una portata non maggiore di 100 tonnell., sur una linea di 24,400 metri. Dal confine modenese a Quistello sopra una distanza di 12,500 metri, ha una caduta di m. 2,687 ed una pendenza media per chilometro di m. 0,215; da Quistello alle foci in Po sopra una lunghezza di 11,900 metri la caduta è di m. 2,119 e la pendenza media per chilometro di m. 0, 194. — (V. la nota precedente sul Crostolo e sulla Secchia).

ART. L. — VALLE DEL PANARO.
(primaria).

§ 138. Il PANARO, torrente che discende dal monte Rondinaia, al disopra di Pieve a Pelago, scorre a greco di rincontro a Pavullo, volge a tramontana per Vignola e Spilamberto, sbocca nel piano, taglia ad oriente di Modena la ferrovia colla via Emilia, volge nuovamente a greco e va a confluire col Poatello a Bondeno. — Guadabile dappertutto sino al ponte di S. Ambrogio, che attraversa la strada postale, cessa di esserlo da quel punto in giù, donde acquista l'aspetto di un fiume incassato fra dighe; a partire da Bomporto diviene finalmente navigabile, essendo stato il suo corso rettificato da un canale che l'abbandona a Finale e lo raggiunge a S. Bianco. La lunghezza del corso del Panaro è di 97 chilometri.

La valle del Panaro è ristretta, e non offre che qualche lieve spazio piano sino a Marano; donde poi si allarga sensibilmente, ed al suo sbocco offre la larghezza di circa 3000 metri. Epperò la superficie del bacino del Panaro è di 2292 chilometri quadrati, di cui 1058 in montagna e 1234 al piano; ha un deflusso massimo alla foce durante le piene di 350 metri cubi per secondo, ed un modulo di metri cubi 37,03.

La strada rotabile che procede da Modena segue la cresta delle alture del fianco sinistro fino a Pavullo, indi discende nella valle, attraversa la stretta di Fiumalbo, e superato l'Apennino al Passo dell'Abetone, raggiunge, per S. Marcello, Pistoja e Firenze. Lungo la valle procede il sentiero per animali da soma, che attraversa i monti del fianco destro, quindi l'Apennino al Corno delle Scale, al disopra dell'origine del Reno, e sbocca al Crocicchio S. Marcello.

Un canale, detto *Naviglio di Modena* (V. *Navili e rogge*), parte dalla Secchia, tocca quella città, e raggiunge il Panaro a Bomporto. Tutto il terreno fra i due fiumi al disotto di Mirandola e di Finale, è frastagliato da ruscelli, canali e dighe ed è sparso di paludi e piccoli boschi.

NB. Molti sono i progetti in corso per migliorare la condizione idraulica del Panaro (1).

ART. LI. — VALLI DEL RENO, DELLA LIMENTRA E D'ALTRI INFLUENTI.

§ 139. 1.° Il RENO, fiume-torrente che piglia origine nei monti che sovrastano a Pistoja, e propriamente dal Poggio di Ceruglio, scorre a greco per la Porretta e Vergato, s'ingrossa colle acque di pa-

(1) *Ecco alcuni progetti idraulici relativi al Panaro.* — MANFREDI, Immissione del Panaro in Cavamento. V. *Giorn. Ing.* e *Politecnico*, 1865, pagina 489.

Descrizione del Panaro e della Secchia — dei canali torbidi — del condotto Muzza — scolo Vaccarezza. — Il canalino di Cento. — Canalazzo che mette nel Reno ecc. (V. *Politecnico*, 1865, *pag.* 211).

Ecco le principali derivazioni fra la Secchia ed il Panaro e fra questo e il Reno.

I. *Colatori esistenti alla destra del Po sui territorii di Guastalla, Reggio, Modena, Revere, derivati dal Crostolo, dalla Secchia, dal Panaro*, ecc. — La vasta pianura compresa particolarmente fra il Crostolo e la Secchia, terminante al sud al territorio di Bondeno, trovasi in identiche circostanze della riva sinistra del Po, cioè bassa, senza pendenza e considerevolmente incassata contro le dighe longitudinali del gran fiume.

I principali colatori che abbisognano ripari ed opere d'arte sono la *Zara* ed il *Po vecchio*, oltre a due antiche braccia assai tortuose del Po. Questi colatori vanno a sboccare col mezzo di due chiaviche assai vicine l'una all'altra, in a monte di San Benedetto, in un braccio del fiume abbandonato dopo la grande rettificazione eseguita nel 1782 (LOMBARDINI, *Notizie sulla Lombardia*, pag. 166). — Questi due colatori ricevono molti altri affluenti, che radunano le acque di scolo del circondario di Guastalla.

Gli altri colatori sono i seguenti:

a) La *Fossa grande*, che riceve dal territorio di Reggio un canale secondario chiamato la *Fossa Margonara*, la quale volgendo parallelamente al *Po vecchio*, viene a scaricarsi nella Secchia vicino a San Benedetto. Questo colatore fu aperto nel 1439 a vantaggio delle terre del convento di San Benedetto.

b) La *Fossa di Campo lungo*, che scaricasi pure nella Secchia, e tant'essa quanto la Fossa Grande attraversano la diga del torrente col mezzo d'una chiusa.

c) La *Fossa Parmigiana*, che segue il pendìo quasi insensibile della pianura di Bondeno, ove raggiunge il corso del Crostolo, il quale va a sboccare in Po per mezzo d'un rettifilo aperto verso la metà del XVI secolo.

Il marchese Bentivoglio Gualtieri vi fece costrurre un doppio acquedotto o sifone di 77 metri di lunghezza per 2 di larghezza per ogni apertura dei tre corsi d'acqua, onde riunirli in un sol corpo.

d) La *Fossa Moglia*, che per un letto assai tortuoso arreca le sue acque nella Secchia presso Bondenello Mantovano. Le opere d'arte vi furono costrutte nel 1589. Accoglie questa fossa molte acque, fra cui il canale della *Tagliata* è il principale, che fin dal 1218 gli abitanti di Reggio trassero dal Po coll'intento di farne un canale navigabile; ma fu indarno, per cui restò un semplice colatore.

Moltissimi altri canali, per una lunghezza complessiva di metri 664,790, scorrono nei distretti di Gonzaga, Revere, Sermide e Viadana (provincia di Mantova), ma tutti questi canali furono praticati al precipuo scopo di disseccare i terreni paludosi e renderli più sani.

recchi torrenti che riceve dalle due rive, volge a tramontana, sbocca nel piano ad occidente di Bologna, tagliando la ferrovia e la via Emilia. Indi riceve sulla sinistra altri numerosi torrenti (*V. nota precedente*), torce di nuovo a greco per Cento, incanalato al disotto di Dosso in un letto artificiale; volge a scirocco, accoglie le acque dei numerosi torrenti che discendono dalle alture che dominano Bologna, e va ad unirsi al Po di Primaro presso Traghetto. Al disopra di Bologna si distacca sulla destra del Reno un canale che attraversa la città e lo raggiunge al disotto di Malalbergo. Esso scorre su di un largo letto arenoso e sparso di ciottoli sino a Bologna, dal quale punto in giù è incassato fra argini.

2.° Fra i numerosi torrenti che versano le loro acque nel Reno, il più importante è il SAVENA, il quale discende dal monte Beni, s'indirizza a settentrione, passa ad oriente di Bologna, s'incanala nel torrente IDICE (che discende dal monte Oggiolo a settentrione dell'altro), scorre per 60 chilometri ed insieme con quello va a perdersi nei bassi fondi verso il Po di Primaro, dopo 100 chilometri di corso. Il corso del Reno si computa a 117 chilometri.

3.° Mettono inoltre foce nel Reno la SAMOGGIA dopo 100 chilometri di corso, formata dal *Rio Maggiore*, dal torrente *Lavino* e da altri minori. — Il SILLARO, lungo 13 chilometri, mette foce nel Reno divenuto PO DI PRIMARO.

La valle del Reno è ristretta sino ai bagni della Porretta, quindi successivamente si allarga, sopratutto da Vergato in giù. A partire da Sanno è ridente, larga in media da 1600 a 1800 metri, e presso al suo sbocco nel piano nuovamente si restringe di rincontro a Casalecchio, tra il piede delle colline degli ultimi contrafforti della catena.

La valle della *Savena* è dappertutto ristretta, eccetto nei dintorni di Musiano. La nuova strada rotabile e la ferrovia che da Bologna conducono a Firenze, risalgono la valle del Reno sino allo sbocco del piccolo torrente LIMENTRA, che forma una valle primaria; indi risale la valletta di questo, attraversa la catena e sbocca al disopra di Pistoja. La strada postale risale la valle della Savena, attraversa l'Apennino al passo *della Futa* e conduce direttamente a Firenze.

4.° Il SANTERNO prende origine presso il Passo della Futa, al disopra di Firenzuola, scorre a greco, taglia all'oriente d'Imola la via Emilia e va a scaricarsi nel Reno divenuto Po di Primaro, dopo un corso di 140 chilometri.

5.° Il SENIO, ultimo dei fiumi che mettono foce nel Po, scaturisce in più rami al disopra di Palazzolo, scorre parallelamente al Santerno, e passa a destra di Castel Bolognese e di Lugo, dopo un corso di 90 chilometri.

6.° Il LAMONE, che gli succede, non appartiene ora più agli affluenti del Po, poichè l'ha abbandonato da qualche secolo, mettendo ora foce direttamente nell'Adriatico; ma tuttavia lo conserviamo tuttora nel bacino del Po, poichè scorre paralle-

---

II. *Seguito dei colatori fra la Secchia ed il Panaro*:

a) La *Fossalta*. — Nell' Oltrepò mantovano presso Quistello dall' unione di varii colatori si formò questo canale, che mette foce in Po alle Quatrelle. Ha varii canali *diversivi*, onde rigurgitare in essi le acque in occasione di piene del Po.

b) *Canale dei Quarantoli*. — Nell'avvallamento dell'antico *Bondeno*, questo canale proveniente dal Mirandolano, congiunto al *Cannucchio*, alla *Fossa Nasina*, forma:

c) Il *Canale San Martino*, il quale, ricevuti a sinistra i canali *Mandriolo*, *Cavetto Mottelle*, si biparte, prendendo, il sinistro, il nome di *Cavo Mantovano*, il destro quello di *Canal Rusco;* poi si raccoglie di nuovo sotto il nome di

d) *Canal Burana*, entra nel Ferrarese, e colla chiavica *Bova* si scarica a Bondeno nel Panaro; ove scorreva in altri tempi il Po vivo di Ferrara.

III. *Colatori e canali fra il Panaro, il Reno e l'Adriatico*. — In quest'ultima parte della conca del Po scorrono innumerevoli canali, che lungo sarebbe il descriverli. Eccone pertanto i principali:

a) Il *Canale di Cento*, che procede dal Samoggia e dal Reno, passa a Cento e si volge a Ferrara per unirsi poscia al Po di Volano.

b) Il *Naviglio di Bologna*, che deriva dal Reno presso Casalecchio, attraversa Bologna, ove dirama il *Canale Cavadizzo* e quello delle *Moline*, e va a sboccare nel Po di Primaro.

Si stanno ora studiando nuovi progetti per l'incanalamento del Reno, già navigabile, per mezzo dei due canali ora detti. Sotto il governo italico di Napoleone I erasi già in parte eseguito il progetto d'immettere il Reno nel Panaro, e quindi nel Po, col far sottopassare il canale *Burana* al Panaro, e unito quindi al canale di Cento, farlo sottopassare al nuovo alveo del Reno; scaricare le acque nel *Poatello* o nel Po di Ferrara abbandonato, e scorrere per esso al mare. Le due grandiose tombe erano già quasi terminate, quando lo scioglimento del regno e la formazione di tre confini lungo il canale Burana fermarono il corso all'impresa.

c) Il *Naviglio di Faenza* o *Canale Zanelli*, formato dalle acque del Lamone-Samoggia, che attraversa Faenza e Bagnacavallo, scorre a tramontana tra il Senio ed il Lamone abbandonato, e mette foce nel Po di Primaro e quindi all'Adriatico. È tutto navigabile.

d) Il *Candiano* o *Canale Nuovo*, che muove da Ravenna, alimentato dalle acque del fiume Montone e da altri, diramasi in altri minori, e volge all'Adriatico in più rami.

lamente al medesimo, e il monte delle Travi da cui discende è compreso nel versante del gran fiume. Esso bagna Crespino, Brisighella e Faenza, e va a sboccare poco lungi dal Po di Primaro nell'Adriatico dopo un corso di 110 chilometri.

Lungo la sua valle procede una strada carreggiabile che da Faenza, attraversando la catena apennina, mette nella valle della Sieve, affluente dell'Arno.

A compimento delle acque che fanno ancora parte della conca del Po, da considerarsi nella parte settentrionale dell'Italia, e dell'antica Gallia che terminava al *Rubicone*, annoveriamo qui anche le tre seguenti fiumane:

7.° Il Ronco, che discende dal monte Mezzano a settentrione del Falterona, scorre nel fondo di una stretta valle fin sopra Meldola; indi sbocca nel piano, taglia la via Emilia, bagna Ravenna e va a scaricarsi in mare dopo un corso di 110 chilometri.

Al disopra di Ravenna confluisce sulla sinistra col *Rabbi*, il quale alla sua volta riceve il *Montone*, per la cui valle procede la strada che da Forlì, attraverso l'Apennino, conduce a Pontasieve.

8.° Il Savio, che prende origine al disopra di Bagno, dal Poggio del Bastione, passa ad occidente di Cesena e va a scaricarsi in mare dopo un corso di 80 chilometri.

9.° Finalmente il Luzo, o Fiumicino o Rubicone, ultimo dei torrenti che discenda dall'Apennino settentrionale nell'Adriatico, prende origine dal monte Campo, quasi appiè degli ultimi contrafforti della catena, ed è rimarchevole solo perchè segnava anticamente il confine tra la Gallia Cisalpina, e la Repubblica Romana; ha un corso di 30 chilometri.

NB. Tutti questi torrenti che scorrono alla destra del Panaro, sebbene ordinariamente siano scarsi di acque, tuttavia nei tempi piovosi formano un vero pantano da rendere sovente impossibile il transitarvi senza buon numero di cavalli da tiro. Moltissimi torrenti furono incanalati; ma le tante diramazioni che formano un labirinto inestricabile e pericoloso a chi non è pratico di ogni località, rendono talora inaccessibile il passaggio in queste regioni.

Le poche comunicazioni che si riscontrano sulle alture di questo versante apennino, seguono ordinariamente le profonde e ripide vallate traversali, scavate fra i contrafforti secondarii della catena delle stesse acque. Disagevoli e scarsi sono i cammini che corrono parallelamente a queste, e per lo più praticabili soltanto da pedoni o da bestie da soma, o da bovi. Tuttavia quelle valli sono popolose e ben coltivate (1).

(1) Molti sono i progetti proposti dagl'idraulici per la sistemazione del corso del Reno (Po di Primaro) e di tutte le acque che versano direttamente in esso o nelle adiacenti lagune. Citiamo qui:

1.° Le Memorie dell'ingegnere Barbantini Domenico *sulla sistemazione del Reno*. — Raccolta sommaria delle opinioni emesse da eruditi nelle scienze, inserte nel *Giornale dell'Ingegnere* 1858, p. 552.

2.° Sul ripristinamento dell'antico acquedotto Bolognese, dell'ing. Zannoni. *Giorn. Ing.* 1864, pagina 753.

3.° Di alcuni asciugamenti nel Veneto (nel Padovano) con macchine idrovore, del dottor Antonio Keller. *Giorn. Ing.* 1867, p. 63.

4.° Delle lagune di Venezia e dei fiumi nelle attigue provincie. *Politec.* 1869.

5.° Relazioni sulla convenienza delle irrigazioni della pianura friulana, dell'ing. Luigi Tatti. *Giornale Ing* 1868, p. 537.

6.° Prosciugamento artificiale dei terreni nel Veneto, ed osservazioni a ciò relative. *Giorn. Ing.* 1855, p. 219 e 550.

7.° Studio idrologico e storico sopra il grande Estuario Adriatico, sui fiumi che vi confluiscono, e principalmente gli ultimi tronchi del Po, susseguito da considerazioni intorno ai progetti per la regolazione delle acque alla destra di questo fiume. Memoria dell'ing. Elia Lombardini, con osservazioni dell'ing. Angelo Manfredi. Milano 1852 in 4.°

8° Progetto per regolare le acque delle provincie alla destra del Po, dell'ing. Gedeone Scottini. Bologna 1867; e giudizio datone dal prof. Turazza nel 1867.

Avvertimento. — Gli angusti limiti imposti a questo Trattato non permettendo di svolgere maggiormente la materia sopra ciascun'acqua corrente, ci accontentiamo qui d'indicare soltanto le fonti dalle quali potrà il benigno lettore appagare i suoi desiderii ed avere ampie notizie sui miglioramenti proposti nella regolazione d'ogni fiume, torrente, canale, naviglio, ecc., ecc.

Fra le migliaia d'opere che trattano dell'idrografia ed idraulica, possiamo qui accennarne alcune particolari esposte nell'anzidetto *Giornale dell'Ingegnere* e nel *Politecnico*, pubblicati in Milano, il primo dal 1853 in poi. Principalissime, rispetto al fiume Po ed ai suoi affluenti sono le memorie dell'esimio commendatore Lombardini, già più volte da noi ricordato. Egli trattò specialmente la parte idraulica e sui cangiamenti cui soggiacque la condizione idraulica del Po nel territorio di Ferrara, e della necessità di rettificare alcuni fatti annunciati da Cuvier su tale argomento. (Milano, 1852, in-4.°, con carte). Lo stesso Autore trattava nel 1855 l'argomento sulle piene dei fiumi e laghi artificiali, ecc. (V. p. 583, 597 del *Giornale* anzidetto). Nel 1869 trattò lo stesso argomento sulle piene del 1868-69. Fin dal 1840 il Lombardini trattava del sistema idraulico del Po, aggiungendo sul medesimo altre osservazioni nel 1843. (V. le memorie stampate in Milano in detti anni e successivi).

Fra gli altri Autori che trattarono del Po, citiamo qui i seguenti:

Gagliardi Giovanni. — Piano di sistemazione del fiume Po, proposto agli Stati d'Italia aventi interesse con questo gran fiume. Milano, 1840, in 8.

RICCIOLI (P.), — Considerazioni sulla quantità d'acqua che il Po versa annualmente nell' Adriatico; (M. S.) citato dal BRUSCHETTI.

LITTA conte ANTONIO, Sull'antico corso del fiume Po. Milano, 1840, in 8.° con carta.

BERTOLDI FRANCESCO LEOPOLDO, Memoria del Po di Primaro. Ferrara, 1785, in 8.°

CARENA. — Observations sur le cours du Po, avec des recherches sur les causes des changemens qu' il a soufferts (V. Mémoires de l'Académie des sciences de Turin, tom. 2.e pour les années 1760-61).

TREVELLINI. L. — Sulla nuova inalveazione del Po a Mezzanacorte (con carta) (*Giorn. Ing.* 1867, pag. 385) ed erezione del nuovo ponte ferroviario sul Po (*Giorn.* 1868) — Vedi anche « Erezione del nuovo ponte sul Po a Piacenza ed a Pontelagoscuro » nel *Politecnico.*

FORLINI. — Proposta di unire il Po di Volano al Po Grande, da Ferrara a Pontelagoscuro, mediante un canale. (Progetto citato dal LOMBARDINI a p. 13 dei Cangiamenti sull' idraulica condizione del Po).

BONATI e ROBBI. — Proposta di rivolgere al Po Grande presso la Stellata il colatore Burana, mentre nel 1779 si voleva far passare Burana con botte sotto il Panaro e dirigerlo al mare per la linea del Po di Volano (V. Mem. e Relazione di MASSETTI AGOSTINO, citata nel *Giorn. dell'Ing.* 1853).

E qui cade in acconcio di far osservare agl' ingegneri idraulici, che le recentissime innondazioni del Po nel Ferrarese avendo tracciata una nuova corrente attraverso le lagune di Comacchio col trasportarvi lateralmente infinità di materie, sabbie e ghiaie, queste faciliteranno i bonificamenti alle terre di Comacchio, e la Commissione che ha l' impresa di simili bonifiche, troverà più agevolmente l'esecuzione di quanto si è proposta, e perciò si spera di vedere fra non molto a risorgere in quella provincia una nuova fonte di prosperità agraria, con non minore profitto degl' imprenditori pel dissodamento di quei terreni.

Nello esporre umilmente queste idee, auguriamo al Regio Governo che voglia valersi di questi suggerimenti a vantaggio pubblico e delle regie finanze!

Dimensioni dei sette seguenti fiumi dell' Italia, dedotte dal LOMBARDINI: Guida allo studio dell' Idrologia fluviale e dell' Idraulica pratica, pag. 200.

Numero d'ordine	NOME DEL FIUME	Superf. del bacino in chilom. quadr.	DEFLUSSO UNITARIO in metri cubici: medio o modulo	in piena massima	in magra massima: assoluta	in magra massima: annuale	RAPPORTO col modulo: della piena massima	della magra mass. ann. gr. di peren.	Strato d' acq. sull' intero bacino equival. al deflusso annuo	DEFLUSSO UNITAR. per ogni 100 ch. q.: di magra massima: assol. m. c.	di magra massima: ann. m. c.	di piena massima metri cubici	OSSERVAZIONI
1	Po (a Pontelagoscuro).	69,382	1,720	6,254	214	651	3,64	0,375	0,781	0,308	0,938	9,01	Per le piene di afflusso dei fiumi lacuali di Lombardia il numero dell'ultima colonna sarà da moltiplicarsi, rispetto al Ticino per 2; all'Adda per 3; all'Oglio per 2, ed al Mincio per 5,75; cosicchè per ogni miriam. quadr. di bacino si avranno di piena massima, pel Ticino metri cub. 166,92; per l'Adda m. c. 56,61; per l'Oglio m. c. 35,26, e pel Mincio m. c. 39,16. Sono anormali per la perennità il Tevere e per la portata delle piene il Ticino.
2	Ticino.	6,466	411	5,400	71	110	13,14	0,267	2,000	1,098	1,700	83,46	
3	Tevere (a Roma).	16,725	292	1,713	160	185	5,86	0,633	0,551	0,957	1,108	10,25	
4	Adda lacuale	4,330	181	827	18	37	4,42	0,204	1,320	0,416	0,854	18,87	
5	Mincio.	2,044	77	139	35	55	1,80	0,714	1,188	1,712	2,696	6,81	
6	Oglio lacuale e Cherio. .	1,915	75	320	20	36	4,27	0,480	1,235	1,044	1,875	17,63	
7	Reno bolognese. . . .	4,892	36	1,000	2	3	27,78	0,083	0,232	0,041	0,061	20,41	

CAPO SESTO

DIRAMAZIONI FRA LE ALPI MARITTIME E GLI APENNINI

Vallate e Riviere fra il Po ed il Tanaro.

§ 140. *Cenni generali.* — Considerando questa regione nel suo complesso, vi riconosciamo due specie di giogaie, cioè: le une procedenti dalle Alpi, le altre dagli Apennini. Avendo noi stabilito anteriormente la separazione delle Alpi Marittime dagli Apennini, dal monte dello Schiavo al monte Linco, fra le sorgenti della Bormida e del Tanaro, ne nasce che le alture che dominano la riva sinistra di quest' ultimo fiume saranno da riguardarsi come altrettanti *contrafforti delle Alpi*, mentre quelle che ne fiancheggiano la riva destra si avranno per *diramazioni apennine:* queste formano l' alto Monferrato, quelle il basso. Dagli Apennini poi si staccano al monte *Antola*, fra le sorgenti della Scrivia e della Trebbia i contrafforti che vengono a formare le colline del Tortonese e d'una parte del Vogherese, come se ne parla a suo luogo.

Ma esaminando per ora le prime, cioè quelle che costeggiano il Tanaro e i suoi influenti, osserviamo: ch'esse vanno incrociandosi verso il centro del grande bacino di Alessandria, rinchiuso dalle stesse diramazioni alpine ed apennine, con una pendenza generale verso il mare Adriatico. L'interruzione delle costali alpine, e la loro differente natura geologica induce a supporre che in origine esse formassero una continuazione non interrotta della catena principale alpina, e che le acque del Po scorressero verso l'Astigiano, e si riunissero poi a quelle del Tanaro, per fluire insieme nel vasto bacino di Alessandria. Difatti, chi vorrà attentamente osservare la generale disposizione del terreno limitato, da una parte dalla catena dei monti di *Soperga* e dai successivi poggi più elevati del basso Monferrato, e dall'altra da quelli delle così dette *Langhe* (non considerando per un istante le profonde valli frastagliate nelle loro alte sponde da irregolari burroni, risultanti dall' assolcamento delle acque che per qualche repentino abbassamento dei terreni inferiori od anche nel livello del Mediterraneo vennero prodotte), ben potrà riconoscere od immaginarsi, come in quei remoti tempi (cioè prima dello sprofondamento dei terreni inferiori, o dell'abbassamento delle acque), quelle due giogaie limitassero l'andamento di una gran valle nella direzione da ponente a levante, il cui basso fondo pare che fosse sopra un pendio uniforme a quello della parte superiore del suolo dell' alto Piemonte, il quale si conservò con una regolare e minore pendenza. Anche l'elevato e vasto pianoro d'Alessandria (quasi orizzontale nel senso trasversale con quello che gli sta superiormente, e che trovasi compreso fra le costali dell'alto e basso Monferrato), indica che grandi ammassi d'acqua hanno scorso il suolo in questa direzione. È opinione che questa grande valle ricevesse a un tempo tutte le acque che discendono dalle *Alpi Cozie*, e che ora sboccano nel Po superiormente alla Dora Riparia, tutto potendo far credere che i monti di *Soperga* (che altro non sono evidentemente fuorchè uno *sperone* delle Alpi) fossero in quei tempi uniti alla giogaia primitiva, da cui furono staccati per la corrosione delle acque scendenti nella direzione a un dipresso dell'attual letto della Dora, le quali acque, al dire dei geologi, in quei remoti tempi dovevano scendere in maggior copia. Le sabbie poi, che fino ad una certa altezza formano la base delle colline di Moncalieri (di cui sono una continuazione quelle dell'Astigiano) dimostrano all'evidenza una maggiore altezza delle acque del Po, rattenute dal contrafforte che legava verosimilmente, come si disse, il colle di Soperga alle Alpi all'epoca di sua forma-

zione, e che allora doveva presumibilmente avere il Po il suo scolo verso Poirino, Pralormo, Villanova ed Asti; siccome può giudicarsi dalla struttura esterna ed interna del suolo di quei paesi, e dal livello del ciglione di quell'alto pianoro che si abbassa in quel senso. Comunque poi sia avvenuta questa metamorfosi e rottura all'epoca dell'abbassamento dei terreni inferiori, o delle acque del mare, egli è certo che le acque dell'alto Piemonte si solcarono allora due differenti corsi, che sono quelli del Tanaro e della Stura. Pare pertanto esistere una pendenza generale dalle sorgenti del Po a questa parte, o per meglio dire, doveva avere il suo sbocco nella pianura verso il pianoro di Pralormo, ed in seguito, probabilmente, verso quello di Dusino. — Nei tagli dei terreni, che hanno avuto luogo in più siti di questa regione, si è costantemente riconosciuta la posteriorità di formazione delle pendici del basso Monferrato relativamente a quella degli Apennini e dei suoi contrafforti, secondo l'ordine di stratificazione, e secondo la natura dei depositi attraversati o perforati. I depositi di sabbia superiori di metri 15 circa nel basso fondo dell'attuale vallea del Tanaro contengono frammenti di granito e di serpentina che provengono dalle alte Alpi, mentrechè quelli che stanno al disotto sono eminentemente calcari. I primi sono ricoperti di argilla della stessa natura di quelle del basso Monferrato; gli altri sono separati dai depositi superiori col mezzo di strati di argilla azzurrina, in tutto simile a quella che si rinviene sulla destra del Tanaro nell'Astigiano. Sembra che si possa stabilire l'epoca della separazione del colle di Soperga dalla catena alpina all'ultima parte dell'epoca *quadernaria;* ed in vero il Tanaro scorre oggidì nella sua parte inferiore, prima di arrivare in Alessandria, frammezzo ad uno di questi depositi quadernarii, in cui si è scavata la sua attuale vallea, la cui larghezza fa conoscere ch'essa non ha mai ricevuto d'allora in poi maggior quantità d'acqua di quella che riceve oggidì, mentre all'opposto nella conca detta del *Po* più non esistono ora questi depositi diluviani, i quali sono stati, senza dubbio, strascinati via dalle irruzioni delle acque; e queste venendo rattenute da qualche ostacolo superiore che ne impediva il corso, erano forzate a versarsi nell'attuale bacino del Tanaro, e forse là ove giace ora Pralormo; e siccome appare che gli ultimi grandi depositi quadernarii, almeno i più ragguardevoli, non si sono sollevati al disopra dell'altipiano di Dusino, perciò si arguisce che possa rinvenirsi in questa località un agevole sfogo alle acque, per portarle dalla valle superiore del Po nell'attuale bacino del Tanaro.

§ 141. Ma noi lascieremo ai geologi la cura di maggiormente investigare tale questione, e limitandoci alle descrizioni oro-idrografiche, osserviamo che parlando al § 74 di questo trattato della valle del Tanaro e delle sue diramazioni orografiche, si è detto che il fianco destro di questo fiume è signoreggiato dalle colline di Dogliani e della Morra, le quali si protendono fino al Castello Reale di Pollenzo presso lo sbocco della Stura, e che di là si avvallano di bel nuovo fra i poggi dell'Astigiano e delle Langhe su ambe le rive. Ora lasciando le colline alla destra del Tanaro ed alla sinistra del Belbo, di cui si è parlato come appartenenti alle diramazioni apennine, e ripigliando le alture a tramontana di Pollenzo che fanno ancora parte delle Alpi Marittime, queste tengono l'acquapendente nella direzione di Cornegliano, Canale, S. Damiano, Baldichieri, Dusino, Cisterna, Villanova d'Asti, Chieri e Soperga, ove piegano ad ostro sino a Moncalieri, ed a levante toccando le cime di Bardassano, Sciolze, Cocconato, Montiglio, Villadeati, Tonco, Montemagno, Vignale, Lu, S. Salvatore e Valenza.

Da questa principale diramazione alpina se ne staccano varie altre, sia verso la pendice meridionale, sia verso la settentrionale. Quelle che volgono ad ostro sono:

1.° Il contrafforte che da Soperga volge al sud verso Truffarello sul torrente Banna, toccando al Bricco del Duca, il monte di Serralunga, il Pino, il Bricco della Maddalena e Revigliasco, diviso dai torrenti Tepia e S. Pietro.

2.° Il contrafforte fra il torrente San Pietro ed il Triversa o Traversa, che da Cocconato volge pei colli di Montiglio, Montechiaro, Montafia e Baldissero.

3.° Quello fra il Triversa ed il torrente Versa, che viene dai colli di Cocconato e tocca Cocconito e Montiglio, ove dividesi dal precedente e va sino al Tanaro, presso Asti.

4.° Quello fra i torrenti Versa e Gaminella, che va da Montemagno a Felizzano.

5.° Il contrafforte che dal colle di Lu per San Salvatore si estende fino presso Bassignana alla confluenza del Tanaro in Po.

Le diramazioni che volgono a tramontana verso il Po muovono da Sciolze per Casalborgone, Brusasco, Mombello e Ponte Stura nella direzione da ponente a levante, dominando la sinistra della

Stura, mentre un altro ramo dalle sorgenti della Stura va per Murisengo, Villadeati, Moncalvo, Ottiglio e Rosignano fra la Stura e la Grana, bipartita dal torrente Rotaldo, influente della Grana.

§ 142. Ecco pertanto i particolari delle acque correnti in queste regioni dell'Astigiano e del Monferrato, del quale è capoluogo Casale.

Sulla sinistra del Tanaro influiscono:

1.° Il torrente *Borbo* o *Borbore*, il quale scaturisce in più rami nel circondario d'Alba dai colli di S. Stefano Roero, Monteu Roero, Montaldo Roero, Vezza e Montà; questi rami si uniscono presso Canale; e poscia altri rami procedenti da Castellinaldo e da Priocca gli tributano le loro acque. Passato il ponte sulla via postale tra Govone e S. Damiano d'Asti, il Borbore entra in questo circondario, ove bagna le terre di S. Damiano, Celle, Vaglierano; e giunto sul territorio d'Asti, vi piglia foce al sud della città, diramando per essa una gora (*bealera*), che la cinge a mezzodì; e va a mettere poi nel Tanaro presso la foce del torrente Valmenara.

Il *Borbo* ha per influenti: sulla riva destra piccoli ruscelli, e sulla sinistra i seguenti:

a) I rii di *S. Matteo* e di *S. Pietro*, che bagnano S. Damiano, ove mettono foce, e procedono in più rami dai colli della Cisterna e dei dintorni.

b) Il *Triversa* o *Traversa*, che nasce in tre rami distinti: il primo, col nome di rio *Fabiasco*, scende dai colli di Tonengo ed Aramengo sui limiti del circondario di Casale; scende a Cerretto, ove segna per breve tratto i limiti dei due circondarii, e più sotto a Tonco s'ingrossa di un secondo ramo procedente dai colli di Aramengo e di Albugnano, scende a Passerano, e s'impingua del ramo di Primeglio. Più al basso a Capriglio vi accoglie un terzo ramo, proveniente dai colli di Albugnano, Pino e Mondonio, per cui passa. Da Capriglio seguita il Triversa a discendere per le terre di Bagnasco, Montafia, Roatto e Maretto; taglia la ferrovia sotto a Villafranca, e ne seguita l'andamento sino presso Baldichieri, ove influisce nel Borbore inferiormente a Vaglierano, dopo un corso di circa 18 chilometri. Esso ha una larghezza media di 10 metri, e porta d'ordinario acque dell'altezza di cinque centimetri. Si operarono già due rettilinei che ne resero meno frequenti e temibili le inondazioni.

Influiscono col Triversa a sinistra:

aa) Il torrente *Carbonaro*, che sorge dai colli della Cisterna, sui limiti col circondario d'Alba; taglia la via postale e mette nel Traversa sotto a Villafranca.

bb) Lo *Stanavazzo*, che è formato da varie fonti che scaturiscono nei colli vicini a Ferrere; separa questo comune da quello di Valfenera, bagna S. Michele e Dusino, che sovente ingombra di sabbie e vi arreca guasti, e va a sboccare nel Triversa sui limiti orientali di Villafranca.

cc) Il rio *Valmaggiore*, che ha origine poco lungi dal comune di Cisterna, dai colli della Trinità, di Caffella, Arduini e Coarone; divide il territorio di Ferrere da quello di S. Damiano; bagna Valmaggiore, ove taglia la via postale, e va parimente a sboccare a levante nel Triversa.

dd) I sette rii che bagnano il territorio di Tigliole, e scaturiscono nei colli di esso comune, chiamati rio di *Valgrande*, *Slongo*, *Pozzo della valle*, *Belbo*, *Rossanino*, *Valpertuggio e Predonio o Reali*, la direzione dei quali segue la tortuosità delle colline e delle valli dall'ovest all'est, e recano tutti il comune tributo delle loro acque al Triversa.

ee) La gora (*bealera*) della valle di Cantarana da qualche lustro inalveata, ed il *Rianotto*, in cui vanno a perdersi i moltiplici fossi scaricatori delle acque, dapprima stagnanti e sorgive, poscia regolate nel corso, le quali, dopo un tratto di tre chilometri, vanno a tributarle nel Triversa sulla sua riva destra.

ff) La *Traversola*, che scaturisce dai colli di Cinzano nel circondario di Casale, passa sotto a Berzano ed Albugnano; scende a Castelnuovo d'Asti, s'impingua dei rii detti dei *Bardella* e di *Nevissano* e d'altro ramo procedente da Moriondo sui limiti torinesi, accoglie più sotto altro influente che viene da Buttigliera d'Asti, bagna le terre di S. Paolo e di Solbrito, e si unisce al Triversa al nord di Villafranca.

gg) Il torrente *Cortanzone*, che sorge dai colli fra Gezzo e Cocconato, entra nel Casalasco a Piovà, bagna Castelvero; rientra nell'Astigiano tra Piea e S. Grato; s'ingrossa d'altri rii a Viale: scorre per Cortanzone, d'onde piglia il nome, e lo dà alla valle ch'ei bagna; scende poi a Cortandone e Monale, ove la bealera di tal nome, ed i successivi rii di *Valsozana*, *Valspinosa* e della *Capra* concorrono con esso ad ingrossare il *Triversa*, i quali tutti dai colli di Montafia, Roatto e Maretto pigliano acque, e per essa valle del Maretto discorrono sino a Baldichieri, ove sboccano, lasciando dietro di sè un fondo limaccioso, ed allagando in tempi di dirotte pioggie i piani adiacenti, con danno talvolta dello stesso

stradone nazionale attiguo, e ciò per mancanza di ponti, e di scolatoi laterali.

c) Il rio di *Valdondona*, che sorge dai colli di Settime, scende ai casali di Valdondona, e per la valle di tal nome (celebre per le molte scoperte fattevi dai naturalisti), è sormontato dalla via nazionale e più sotto dalla provinciale, e sbocca dirimpetto a Vaglierano nel Borbo.

d) Il rio *Ritale*, formato da più rami (fra cui il rio *Valgrande* ed il *Laione* nel territorio di Settime), che scende dai colli di Montechiaro e da quelli di Villa San Secondo; scorre a Chiusano, ov'è ingrossato da altri influenti che vengono da *Casasco* frazione di Camerano; scende a bagnare le terre di Cinaglio e di Settime; s'indirizza a Serravalle, ov'è tragittato da un ponte sulla via comunale per Sessant, e giunto a quest'ultimo luogo è ingrossato da altri rivi e *bealere* (gore), e quindi attraversata la via nazionale, mette nel Borbo.

Seguitano dappoi gl'influenti di riva sinistra del Tanaro, cioè:

2.° Il torrente di *Valmanera*, che nasce dai colli superiormente a Serravalle e nelle adiacenze di S. Andrea; riceve altro ramo presso il santuario di *Viatosto;* lambe la Certosa d'Asti, sotto cui taglia la via ferrata, e mette foce a levante d'Asti.

3.° La Versa, che scaturisce superiormente ai colli di Cocconato e sui limiti del comune, nella regione detta *all'Austino*, scende ai casali di *Manovero*, passa fra le terre di Cocconito e Cocconato; entra a Tuffo nel Casalasco, ove bagna le terre di Montiglio e Colcavagno, ingrossandosi sulle due rive di più rigagnoli; scende a Castelcebro di Rinco, ove s'impingua a sinistra d'altri cinque rivoli scaturiti dai colli di Villadeati, ed a destra d'altre acque; segna dappoi il limite casalasco-astigiano fra le terre di Tonco e di Frinco, accoglie nel Casalasco, sulla riva sinistra, altri influenti procedenti da Oddalengo Piccolo, da Alfiano e Penango: tutti poi s'uniscono in uno solo alla *Ferrona;* taglia la via provinciale sui limiti di Calliano con Castellalfero, ove la Versa rientra nell'Astigiano, e s'ingrossa a sinistra d'altri rivoli procedenti da Montarzone, S. Desiderio, *Ca del Poggio*, ed a destra di quelli nati a Castellalfero; lambisce poi la via provinciale anzidetta, ricevendo più sotto a destra il rio *Magiolino*, che nasce a Cossombrato; taglia poscia la via nazionale allo scontro del rio Valcossera, che scende da Castiglione e mette più sotto nel Tanaro fra la *Margaria* e la *Schellina*.

4.° Il torrente *Capilolo*, che sorge in più rami dai colli di Portacomaro, Scursolengo e Castagnole; scende poi in due rami a Migliandolo e Quarto, ove è sormontato dai due ponti sulla strada nazionale, detti l'uno del *Capilolo*, l'altro di *Quarto*, e riunito in un solo alveo inferiormente, mette nel Tanaro di fronte al convento di S. Bartolomeo, ed alle foci del rio Montaldo.

§ 143. Oltre agl'influenti del Tanaro innanzi descritti, bagnano alcune terre astigiane i seguenti rii, che sboccano nel Po, cioè:

1.° Il *Riverdo* col torrente *Banna*, che scendono dai colli di Buttigliera, passano pei casali di *Melica*, *Terrazzo Bianchi*, per Villanuova e San Paolo, e ne escono presso il confluente del Bergallo.

2.° Altri rigagnoli influenti del *Banna*, che scendono dai colli di Cellarengo e di Valfenera.

Nel circondario di Torino vi notiamo:

3.° Il rio di Sanglio, che segna i limiti di Truffarello e sbocca nel rio della valle di S. Pietro.

4.° Il rio Pallera, che s'unisce al canale della Piera al sud di Moncalieri e mette parte in Po, e parte nel Rio Sanglio.

5.° Il Rio di Cavoretto.

6.° Quello di S. Vito.

7.° Il rio di Salice.

8.° Quello della valle di S. Martino.

9.° Rio di val Reaglie.

10.° Rio della valle di Mongreno.

11.° Il Riano di Costa Parigi.

12.° Rio di S. Mauro.

13.° Il rio Dora.

14.° Rio di Rocca Crivella.

15.° Rio della Cottassa.

16.° Rio della Bossola e di Castiglione.

17.° Rio di Val Maggiore e di Bussolino.

18.° Rio di Pula e del Vaj, che mettono in Po all'est di Torino.

NB. La città di Torino ha poi una quantità d'acque derivate dalla Dora Riparia, e fra le molte derivazioni della Dora tra Collegno e Torino (1), annove-

(1) Havvi una descrizione del corso della Dora Susina e dei moltiplici canali da essa derivati, scritta in lingua portoghese dall'ingegnere Teresio Michelotti, intitolata: *Ensayo hydrografico de Piemonte, traduziedo par* Francisco Turtebo *de Mendouza* Roma, 1803, in 4.°

Ecco il nome delle principali bealere che scorrono il suolo torinese, derivate dalla Dora:

1.° La *Becchia*, che principia superiormente ad Alpignano, si divide in due sui confini di Torino alla cascina detta il *Deriva*.

2.° La *Bealera del Canale*, che principia rimpetto a Pianezza, interseca superiormente al Deriva quella della Becchia.

riamo come principalissima quella che dà l'acqua alle strade della città (1), serve alla fabbricazione delle polveri, ai molini civici, dove si veggono raccolte ventotto ruote idrauliche per muovere le macine, seghe da legnami, ecc., e altro Canale del R. Parco (fabbrica dei tabacchi).

§ 144. Fra gl'influenti del Po, che scendono dalla pendice settentrionale nel Casalasco, annoveriamo:

2.° Il torrente GRANA, che sorge in più rami dai colli di Moncalvo, di Grazzano e di Casorzo, e raccoltisi a Grana, d'onde piglia il nome, scende a formare una valle omonima; solcando le terre di Montemagno, Viarigi, Altavilla, Vignale, Fubine, Camagna, Conzano, Cuccaro, lambendo i limiti di questo comune con quelli di Lu e, giunto in pianura, scorre per Occimiano, ove fra questo comune e Mirabello è sormontato da un antico e ben solido ponte, sul quale passa la via provinciale; poscia seguita per Giarole e Bozzole, e fra quest'ultimo e Pomaro entra nell'Alessandrino, ove bagna il territorio di Valenza e vi piglia foce. La Grana s'ingrossa di molti ramicelli, e specialmente di quello che scende a tramontana di Lu per Mirabello e Lazzarone, ed in quest'ultimo territorio riceve il rio detto l'*Anda*, indi quelli *S. Stefano* e *S. Michele*, i quali tutti sono nel Valenzano.

3.° Il ROTALDO, che sorge dai colli superiormente ad Ottiglio ed alle falde della Madonna dei Monti presso Grazzano, che bagna colle terre di Olivola, Frassinello e Vignale; accoglie più sotto altri influenti, che scendono gli uni da Sala, gli altri da Cella e Rosignano, procede nel suo corso lungo i limiti settentrionali di Vignale, Camagna e Conzano, accoglie sotto a S. Maurizio altro ramo che viene da Terruggia; è attraversato dalla via provinciale sotto ad Occimiano, ed ivi accolto pure, presso a Giarole, qualche ramo della Grana, prende dappoi il nome di *Rialto* o *Rotaldo*, e volge a Borgo San Martino, a Ticinetto e Valmacca, ove mette nel Po.

4.° La GATTOLA (o il *Gattola*), che sorge dai colli di S. Giorgio e di Ozzano, taglia la via provinciale fra Casale ed Alessandria; si divide presso il santuario di M. V. del Tempo in due rami, e sbocca nel Rialto a Valmacca.

5.° La STURA, che sorge a Moransengo nel circondario d'Asti, che bagna colle terre di Cocconito, d'onde n'esce sui fini di Robella con Corteranzo e Montiglio nel Casalasco, ove irriga le terre di Murisengo, Villadeati, Montalero, Cerrina, Serralunga, e quivi riceve i rii che scendono dalla Madonna di Crea, e più sotto, alla *Cascina Castione*, accoglie il rio Menga, che scaturisce a Costamezzana superiormente a Castelletto Merli, che bagna con altri rigagnoli discendenti da Ponzano e da Salabue. Ingrossata la Stura da questi rii, percorre le terre di Cereseto, scende per quelle di Solonghello e Quarti, sotto cui riceve altri rami procedenti dai colli di Ozzano, Treville e Sala, e volge poscia a Ponte Stura, ove la *Dordegna*, procedente da Castel San Pietro e da Camino, le reca il tributo di sue acque, che quella poi mette in Po.

3.° La *Cossola*, che scende presso al castello di Collegno, dividesi in cinque rami rimpetto a Pozzo di Strada, scorre per 422 metri in un cavo sotterraneo.

4.° La *Bealera del Duca*, che costeggia in gran parte la strada che da Rivoli tende a Moncalieri, passa sotto al ponte del Duca a mezzo miglio da Grugliasco, lungo la strada tendente a Rivalta.

5.° La *Giorsa*, bealera che si dirama dalla Cossola, principia a fluire poco superiormente alla chiesa di Pozzo di Strada.

6.° La *Bealera di Grugliasco*, che deriva superiormente alla bealera Cossola, bagna il territorio di Grugliasco, e quindi il tenimento del Gerbido, successivamente la parte meridionale del territorio di Torino, di cui un braccio passa accanto alla chiesa del Lingotto.

7.° Il *Naviglio* ossia la *Bealera nuova*, tendente al R. Parco, che principia alquanto superiormente alla cascina Ferraris, passa a poca distanza dalla chiesa di Lucento, dove fa girare due ruote dei mulini di città.

8.° La *Putìa*, bealera che si divide in due rami sui confini del territorio di Torino verso Collegno, presso la cascina Cavajera; principia vicino a Pianezza, ove comincia altresì quella di Altezzano, detta la *Barola*, le quali fluiscono per qualche tratto parallelamente.

9.° La *Bealera vecchia*, che principia dietro la detta cascina Ferraris, e passa rincontro alla chiesa di Lucento, ove dividesi in due rami.

Oltre le suddette bealere, derivano ancora le seguenti verso Collegno:

10.° La *Barola*, bealera che tende ad Altezzano.
11.° La *Bealera di Collegno*.
12.° La *Concordia*, che tende ad Orbassano.
13.° La *Bealera di Pianezza*.
14.° Quella di Rivoli.

(1) Emanuele Filiberto ordinò nel 1573 la derivazione di questo canale dalla Dora, non solo per inaffiare i ducali giardini, ma per distribuire altresì le acque a tutte le vie della città, diramandosi da porta Susina, ove esiste il casotto espressamente costrutto, d'onde apronsi le cateratte di tutte le vie per diramarvi l'acqua. Fin dal 1456 il duca Lodovico concedeva tale facoltà, e il nome di Dora grossa procede da un simile canale. — Nel 1750 Carlo Emanuele III, dopo aver fatto riattare l'antico canale della Dora che muove da porta Susina, ordinò la costruzione della Rotonda laterizia quasi di fronte alle regie scuderie per condurre l'acqua nel reale giardino. Lo stesso re ordinò pure la costruzione dell'edifizio per le esperienze idrauliche, là dove esce il canale dei molini della città. (Vedi altri cenni nelle Notizie topografiche statistiche sugli Stati Sardi. Vol. 3.° pag. 537-538).

CAPO SETTIMO

VALLI, FIUMI E RIVIERE DELLA LIGURIA MARITTIMA

CONFIGURAZIONE DEL SUOLO, NATURA FISICA DELLE MONTAGNE, DELLE VALLI E DELLE ACQUE FLUVIALI.

§ 145. Quel lembo dell'Alta Italia, il quale, spalleggiato a borea dal masso alpico-apennino, si specchia ad austro nell'onda marina, e dai termini occidentali verso la Provenza, presso le foci del Varo, fino agli orientali alle foci della Magra presso le rovine dell'etrusca Luni si estende, chiamasi fisicamente LIGURIA MARITTIMA.

Presenta la Liguria marittima l'immagine di un immenso anfiteatro che dal dorso primario d'una longitudinale giogaia, formata dalle Alpi Marittime e dall'Apennino, va or più or meno rapidamente digradandosi verso la marina, offrendo tre successive regioni, cioè: quella delle *alte giogaie*, che in qualche parte si estende anche sui due declivii aquilonare e australe, la *media regione* o del poggio, con pendici meno scoscese e non tanto esposte al soffio di aquilonari venti, e la *bassa regione*, ossia la spiaggia intersecata anch'essa qua e là da colline più o meno pianeggianti, e talora da scoscese rupi che s'insinuano per entro l'onda marina. Arida generalmente e pressochè nuda di selve si mostra la prima; feconda di lussureggiante perpetua vegetazione è la seconda; adorna di vaghi giardini, di odorose piante, di pittoresche vedute è la terza. Fra gli estremi punti della prima e dell'ultima noi vi scorgiamo associati talora ed a breve distanza i due climi del nord e del mezzodì. Qua gli aranci, i cedrati, la palma, il fico, il mandorlo, l'olivo, il pesco, il carrubo si addimesticano con la vite; là su pei dirupi crescono gli aloe, prosperano i cacti coi rosseggianti loro frutti: più in alto vegetano soltanto le biade, l'orzo, l'avena, ed allignano arbusti selvaggi, licheni, sassifraghe, rododendri, ecc.

La giogaia alpica-apennina, che dal Varo alla Magra con lunata figura separa le acque cadenti nel Mediterraneo da quelle che si avviano all'Adriatico, si ravvicina nel suo mezzo siffattamente ad alcuni punti della spiaggia, che non lascia ai torrentelli scorrenti al mare più di quattro a cinque mila metri di corso. In altri luoghi invece la distanza di questa centrale giogaia dal lido marino ha circa 36,000 metri. E questa continua pendice, dapprima altissima, poi bassissima, indi nuovamente sollevata, fiancheggiata da valli non molto profonde, presenta varii punti culminanti, siccome diremo più sotto. Da' suoi fianchi scendono al mare innumerevoli fiumane, rii e torrenti, così dalla pendice meridionale pel Mediterraneo come dalla settentrionale verso l'Adriatico, i primi di corso più rapido e breve, i secondi di più lento e lungo tragitto. Le fiumane ligustiche ingrossano repentinamente e smisuratamente ad ogni subitanea pioggia, e scendono impetuose, rovinose, talora improvvisamente, ravvolgendo seco ciottoli ed anche grossi macigni, fanno alluvioni, e con ciò rinnalzano i loro alvei, arrecando grandissimi guasti nelle loro subitanee piene. Per la maggior parte asciugano nell'estate, o non conducono che un filo d'acqua; ma poche ore di pioggia bastano a farle soverchiare i loro argini e impedire il passo al viandante. Le acque invece che scendono dalla pendice settentrionale, tributarie dell'Adriatico, non sono così rovinose e repentine, e conservano in generale maggior copia delle loro acque.

Ma se bello, pittorico è l'aspetto dei monti, delle valli e dei poggi coronati qua e là di boschetti d'olivi, disseminati di cedri, di limoni, d'aranci, di palme, di amene ed eleganti ville, quanto più magnifico non è il prospetto della spiaggia, ove vaghissime città e grossi villaggi si specchiano nelle onde marine, ove migliaia di navicelle spiccandosi dal lido vanno sopra i suoi flutti alla pesca o dei tonni sulle coste della Sardegna, o dei coralli nei libici scogli! E le molte bandiere di quei tanti legni mercantili che arrecano dalle più lontane regioni gran copia di derrate all'emporio di Genova! quì i varii popoli d'Italia, d'Elvezia e di Germania vengono a cangiare le loro ricchezze, e il traffico forma l'animo degli abitanti liguri; ove non solo e le gemme, e l'oro, e i preziosi metalli, ma tutto ciò che l'industria nazionale e straniera sa di meglio tributare, concorre a far pompa nella superba città d'immortali bellezze privilegiata. E le arti belle si associarono insieme per adornarvi i sacri templi e i molti stupendi palazzi, i quali fanno bellissima mostra di capolavori di pittura e di scultura. L'agricoltura vi è trattata con solerzia grandissima. E il dolce clima, e il ciel clemente, e il vivere giocondo, e i tanti fregi della ridente natura, e dell'arte più raffinata, sono le avvenenze della Liguria marittima e dell'opulente sua capitale.

NATURA DELLE MONTAGNE GEOGRAFICAMENTE RIGUARDATE.

§ 146. Le Alpi nascendo dai colli intorno al basso Rodano, e quindi innalzandosi sopra del Varo, si spingono a settentrione sino alla punta dei Quattro Vescovadi, da noi chiamata il nodo della Stura; poi volgendo a levante, vanno mutando paesi, popoli e nomi. E quella parte che dalle origini del Varo e della Tinea, mantenendo l'alto dominio del mare, si estende sino alle sorgenti della Bormida al monte Linco, fu da noi chiamata col nome di *Alpi Marittime*, mentre il rimanente tratto di giogaia, che scorre quasi parallelamente al mare ligustico insino alle foci della Magra, porta il nome di *Apennino ligure*. Questa limitazione e descrizione delle montagne con rami diversi non è (secondo D'AUBUISSON, *Traité de géogr.*, tom. I) che un metodo geografico, un agevolamento al loro studio, perchè in natura tutto è una sola e semplice continuazione d'una catena non interrotta; e come tale l'ha considerata il dotto sig. marchese PARETO, il quale, nel suo eruditissimo discorso sopra la costituzione geologica dell'Apennino ligure (1), riguarda tutta la giogaia, che dal colle di Pouriac sotto l'Enciastraia, sino all'estremo lido della Calabria si estende, come una sola continuazione apennina. La quale denominazione pel nostro caso farà lo stesso, molto più considerando quanto asserisce il *Giornale ligustico* del marzo 1827, cioè « che la catena delle montagne ligustiche avendo la sua direzione quasi perpendicolare, e quella dei suoi strati quasi parallela alla direzione delle Alpi, si potrà riguardare l'Apennino ligure come un gran contrafforte o ramo secondario delle Alpi. »

(1) Vedi BERTOLOTTI, *Viaggio nella Liguria marittima*, vol. III, pag. 206-214.

§ 147. Premesse queste considerazioni, avendo noi già parlato della *pendice settentrionale* ed *orientale apennina*, ci resta ora a descrivere la *meridionale* ed *occidentale*.

1.° PENDICE MERIDIONALE ED OCCIDENTALE. — *a*) Movendo dalla punta dei Quattro Vescovadi od Enciastraia verso occidente e mezzodì, abbiamo i seguenti quattro contrafforti:

1.° Tra la *Tinea* e il *Varo*, ramo che dalla cima della Braissetta cammina quasi parallelamente alla giogaia principale, e termina all'unione delle due indicate riviere. I punti più elevati di questo contrafforte sono la cima del Pal, che ha metri 2851, e il monte Meunier, di metri 2840. Dal medesimo contrafforte si staccano varii rami, che s'insinuano tra gl'influenti del Varo e della Tinea.

2.° Fra il *Varo* e il *Verdon*, di cui fanno parte i monti meridionali della Provenza, e tutta la giogaia che serve di limiti tra la Francia e l'Italia, e dipartendosi dal monte S. Honorat segue la direzione australe sino rimpetto a Castellane, e muove quindi da ostro-ponente. Da questa ramificazione dipendono i monti più vicini al mare, che da Antibo si estendono sino alle foci del Rodano. I punti più elevati del primo contrafforte sono: il monte Pelaz (in Francia), il monte S. Honorat, di metri 1,547; il Grand-Coyer, di metri 2,692, che trovasi fuori dei limiti italici (1). — Nella seconda ra-

(1) La linea di monti, che segue i limiti fra i due Stati, da noi ammessa in questo trattato, tocca le seguenti cime o colli, cioè: Punta dei Quat-

mificazione notiamo fra l'Esterone ed il Varo il monte Brune di metri 1535, il monte Vial di metri 1,560, e il monte Ausiera, di metri 941. Gli altri due rami escono dai limiti da noi stabiliti fra l'Italia e la Francia, e sono:

3.° Il tratto fra il *Bleone* e il *Verdon*, che spiccasi dal monte Sestrières, poco distante dal villaggio d'Allos in Francia, e seguendo la destra del Verdon sino al suo sbocco nella Duranza, tende ad ostro-ponente.

4.° Fra il *Bleone e l'Ubaye*, che prende origine alla cima della Braissetta, e si estende ad ostro della valle di Barcellonetta, prolungandosi sino alla sponda sinistra della Duranza verso Sisteron.

b) Movendo dalla punta dei Quattro Vescovadi lungo il ciglione dei monti che costituiscono propriamente l'alta barriera delle Alpi Marittime, ovverosia la giogaia alpica-apennina (1), vi notiamo verso la pendice meridionale i seguenti contrafforti:

1.° Quello fra la *Tinea e la Roja*, che si compone di varii rami, i quali partono dal tratto di giogaia che sovrasta alla destra della Stura al monte Clapier, metri 3,018, forma il giogo di Tenda; ha il monte Bego, di metri 2,870, fra i principali; estendesi sino alle sorgenti della Bevera, poi si scomparte fra la Bevera e il Paglione, volge alla Turbia, a Monaco, al Capo S. Ospizio, e fra il Paglione e il Varo va a terminare nelle colline di Nizza. Questo ramo dà luogo alle valli

tro Vescovadi, col del Mulo, costa di Robines, le Bonnet des trois Evêques, il col di Pelousette, il monte Vaga, il colle delle Capanne (*grange*) comuni, col di Bonnet, la cima del Bonnet, il col del Planton, il col di Perient, il col della Braissetta, la punta della Braissetta, il col di Sanguinière, il colle e la testa di Boucarde, il monte Gipiera, il col della Cailolle, la testa dei Tre Vescovadi (des trois Evêques), il passo di Lausson, il laghetto di Lausson, il lago d'Allos (sul versante verso Francia) a metri 2238, il passo del Gias del Roccas, il monte Roccas, il monte Encombrat, le testa dell'Encombre, la testa Boulonne, il col des Champs, la punta del Vallon delle Lance (la più occidentale della giogaia), il monte e la punta de la Peloniere, la punta Draiassa, il monte Cairos, la punta e il colle di Peucci, il passo di Robinous, la punta del Sangaris, il monte Forciau, il monte S. Honorat (più all'oriente del limite dello Stato, alto metri 2547), il col di Melinos, ed il col di Rocca Rossa. Dopo di ciò la giogaia che segna il limite, va a languire sul Varo. Delle altre diramazioni si dirà a suo luogo.

(1) Movendo dalla punta dei Quattro Vescovadi, ossia Enciastraia, alta metri 2971, e seguitando la cresta principale dei monti, vi notiamo le seguenti cime e colli, cioè: Col di Pouriac, alto met. 2,548; monte Pe-Brun, monte dell'Aiga, passo di Gorgion long, monte del Pal, col del Ferro, monte e passo del Laus, cima di las Blarcias, passo della Lauza del Vallonetto, passo della Lauza del Pis, le Tre Punte, il passo dell'Arens o dell'Arenda, la cima di Sciataur, il becco alto di Barbacana, il col di Barbacana, la punta Donaus, la cima dei Dossi della Lunga; la Colla lunga, metri 2613; il monte Cuson, il col del Vallonetto; il monte e colle della Guercia, metri 2751; cima di Valoursa, passo del Sibolai o Sibolet il monte Tesina o di S. Anna; la colla alta di S. Anna, metri 2441; la punta Ciastiglionet, il Gias della Sella; il col della Lombarda, metri 2345; il col di Malinvern, la punta di Malinvern, la cima, il passo ed il colle di Valle-oscura, il lago di Valsch, il col delle Portette, la punta di Valsch; il col di Fremamorta, metri 2694; il monte Cros di Malariva, la punta di Rognet; il col della Ceresa, metri 2564; la cima Mercantourn, il col della Ruina, la punta dei Gelas, la rocca del Cairos; il col delle Finestre, metri 2496; la Rocca Enghian di Maledia, la più elevata; la cima dei Gelas di Pagari, metri 3180; il monte Clapier, metri 3018; il passo di Valmasca, la cima del Vei del Bouch, il lago Garb; il col del Sabbione, metri 2348; la punta del Sabbione; la rocca dell'Abisso, metri 2802; il col della Margaria; il colle di Tenda, metri 1877; la Cabanaria; la colla Framosa; la baissa di Framosa; la cima di Becco Rosso, metri 2332; il col della Perla; il col della Boaria; la Rocca delle Carsene o monte Cassino, metri 2684; il monte Bertrando, met. 1511; il col di Tanarello, met. 2063; il monte Frontè, met. 2177; il monte Escia; il colle di Nava, met. 959; il monte Richelmi, met. 1250; il colle di monte Airolo, metri 930; il monte Galè, metri 1722; il colle di S. Bernardo di Garessio, metri 1722; il monte dello Schiavo, limite delle Alpi Marittime e principio dell'Apennino ligure da noi ammesso; il monte Cianea; il monte Linco o Dinco, metri 1000.

Dal monte Linco procede l'Apennino pei seguenti monti: Rocca Barbena, metri 900; il monte Calvo, metri 1102; il monte Settepani, met. 1387; il monte Alto di S. Giacomo, metri 900; il col dell'Altare a Cadibona, metri 490 (principio, secondo alcuni, dell'Apennino); il monte S. Giorgio, metri 742; il monte Ermetta, metri 1303; il monte Grosso, metri 770; il monte Meise, il monte Reisa; il monte Faiale, metri 809; il monte del Dente; il Col di Busa, met. 610; il monte Penello, il monte Seegen, il monte Orditano; il monte Lecco, metri 830; il colle della Bocchetta, met. 777; il monte del Poggio, metri 1162; il colle dei Giovi, metri 469; il monte Sella; il monte Pesalupo od Alpesisa, metri 692; il monte Candelosso, il monte Spina; il col della Scoffera, met. 865; il monte Lorsica, il monte Bocco, il monte Airetta, il monte Ursa, il colle di Lorsica; il monte Ramaceto, met. 1343; la capanna delle Lame sul varco di Montemoggio, il monte Bronzino, il monte Viona; il monte Penna, metri 1781; il monte Chiffi, il monte Pregalupo, il monte Zatta, il monte Zuccone, il col di Cento Croci, il bricco della Scassolla, il passo del Lupo, ed il monte Gottero, metri 1665.

Qui ha termine la gioiaia principale dell'Apennino, la quale seguita per le regioni estensi, e solo si diramano i contrafforti tra gl'influenti della Vara e della Magra, di cui si dirà a suo luogo.

della Vesubia, della Gordolasca, del Paglione, della Bevera e della Roia. I punti più elevati fra la Tinea e la Vesubia sono: il col della Merciera di metri 2,359, il monte Tournairet di metri 2,074, e la rocca del Brech di metri 1,611. Fra la Gordolasca e la Roja: il colle di Raus di metri 2,003, il monte Milleforche di metri 2,173, e il monte Ventabren di metri 2,004. Fra la Vesubia e la Bevera: il monte Ciarmetta di metri 1,804, e la rocca Seira di metri 1,526. Fra la Vesubia e il Paglione: il monte Ferrion di metri 952. Fra il Paglione ed il Varo, il monte Maccaron di metri 820, ed il monte Calvo di metri 867. Fra il Paglione e la Bevera, il colle di Braus di metri 1,006, il monte Baudone di metri 1,290, il monte Nagel di metri 1,137, e il monte Grammondo di metri 1,376. Fra le sorgenti della Roja ed il suo influente di destra rio di Cairos, si elevano molte cime, come sono la colla della Margaria, la cima di Selanta, la Testa di Pier Naud, la cima Barsenzana, la colla di Peirafica, la punta di Ciagione e la punta dell'Agnel, le quali sono quasi inaccessibili ed attorniate da ghiacciai, che si rannodano, le une al monte Clapier, le altre alla rocca dell' Abisso verso il nord, ed al monte Cornio. Ma questi ghiacciai non sono paragonabili con quei delle Alpi Cozie.

2.° Il ramo fra la *Roia* e la *Taggia*, il quale ha un' altezza notevole; principia al monte Saccarello verso le sorgenti del Tanarello, a breve distanza dalle quali si divide in due rami, che racchiudono fra loro la Nervia. Uno di questi contrafforti termina all' est di Ventimiglia fra la Roia e la Nervia; l'altro piega a levante, e termina a Bordighera. Le principali sommità di questo secondo ramo sono: il colle di Tanarello di metri 2,063; il monte Vellega o Bertrand di m. 2.502; il monte Vacchè di m. 2,186; il monte Lega di m. 1,554; la Testa dell' Alpe di m. 1,611; il monte Ceppo di m. 1,630, e il monte Bignone di m. 1,320.

3.° Il tratto fra la *Taggia* e l'*Arrosia*, che spiccasi dal colle Ardente e si prolunga nella direzione d'ostro-levante sino al monte Grande, ove si spartisce in più rami, che finiscono al mare pei capi dei Marmi, di Marta, del Cervo e Capo del Mele. La giogaia principale, che dal monte Frontero volge sino ad Albenga, ha 43 chilometri di lunghezza. I punti più elevati sono: il monte Frontè di metri 2,194, il monte Grande o Carpassina di m. 1,424, il monte della Torre di m. 1,015, il colle di Carpasio di m. 1,194, e il monte Carmo di Vedona di m. 2,000.

4.° Il tratto fra l'*Arrosia* e la *Neva*, che staccasi all'est dal colle di Nava, al monte Escia o Richelmi, di metri 1,250, scende sulla sinistra dell'Arrosia, volgendo prima al passo del Preale, al monte Cucco, al colle di S. Giacomo, a quello di Nasino, fino alla confluenza della Neva; e da esso tratto scendono i ramoscelli poco estesi per a S. Ospizio, Caprazoppa e capo di Noli. Volgendo poi la giogaia principale dal colle del Preale al monte Ermetta, ed al monte Galè, ivi staccasi altro contrafforte fra il torrente Pannavaria e la Neva, che va a languire tra i villaggi di Zuccarello e di Castelbianco. Notiamo come punti più elevati le sorgenti del Pannavaria e della Neva, ambidue di 1000 metri d' altezza.

5.° Tratto fra la *Neva* e il *Letimbro*. Questo principia al monte Linco o Dinco. e si estende fino al colle dell' Altare e presso Cadibona, alle sorgenti del Letimbro. Resta questo giogo solcato verso la parte meridionale da molti torrentelli di brevissimo corso: tali sono il torrente Torsero, il Barassone col Varatella, il Fossato, il torrente Giustenice col Maremola, il torrente Porra col S. Giacomo, la fiumana di Finale, il Crovetto, il Segno, la Tragenda col rio Quazzola, ed il Letimbro, formato dal Lavanestra coll' Acquabuona. Fra questi influenti si elevano il monte della Croce, il Giustenice, il Beigna ed il Faiolo, che è il più prossimo al mare. A Cadibona ha luogo il massimo abbassamento della giogaia sino ai metri 460. Dappoi si rialza alla punta Barassone sino a 900 metri.

6.° Il tratto fra il *Letimbro* e la *Polcevera*, il quale ha, come il precedente, molti brevi contrafforti, che si estendono fra i torrenti Sansobbia col Riobasso, il Teiro, il rio della Serra, il torrente Leirone, il Contarena, la Cerusa, l' Acquasanta, il rio Branega, il Varenna e la Polcevera. Il ciglione principale apennino dal col dell' Altare, procede con minore alzamento al pian del Merlo, indi si rialza maggiormente tra la Ca di Ferrè e il S. Giorgio, e nella ramificazione fra il Letimbro e il Sansobbia vi domina il monte Cucco. Seguita la elevazione dal col di S. Giustina al massivo dell'Ermetta, e poi verso i monti Meise e Reise di nuovo si abbassa, diramando su Voltri il monte Pennone, con altri minori di soli metri 570 a 690 di altezza. Dappoi seguitando i massicci dalle sorgenti della Varenna a quelle della Polcevera, vanno essi di nuovo elevandosi sino al colmo di Lecco di 1080 metri.

7.° Fra la *Polcevera* ed il *Bisagno*, va ancora abbassandosi, finchè giunto al colle dei Giovi ha luogo il massimo ab-

bassamento a 400 metri. All'ovest della Polcevera si spinge un contrafforte, ove si nota il santuario di M. V. della Guardia, che è di metri 820. Fra la Polcevera e il Bisagno, sovra un contrafforte simile, è costrutta Genova. Questo ramo staccasi dalla catena centrale dopo il piano di Crotto a 615 metri d'altezza, va abbassandosi fra Pino e Torrazza, e si rialza verso il mezzodì sulle montagne ove sono le fortificazioni del Diamante e dei Due Fratelli; indi si abbassa di nuovo e poi si spartisce al forte dello Sperone in due rami, uno de' quali va al capo del Faro, al Fanale, e l'altro verso la collina di Carignano, e termina all'est alla batteria della Stria e della Cava.

8.° Tratto fra il *Bisagno* e l' *Entella* o *Sturla*, o torrente di *Lavagna*. Questa catena terziaria ha molte ramificazioni, formando una cresta bassa fra la Scoffera e Bargagli; estendesi per lungo tratto fra il Bisagno e l' Entella ora detto: scompartesi di nuovo al capo del monte di Portofino; spinge i versanti a destra al mare, a sinistra verso il Bisagno, per la valle di Fontana Buona o di Lavagna. Fra queste diramazioni terziarie notiamo come principali: il monte *Fascia*, tra il torrente Nervi e il Lentro influente del Bisagno; il monte Prau alle sorgenti del Lentro; il monte Borgo fra il torrente di Recco, quello di Rapallo e l'Entella; il monte Caravagli; il Ruta e il monte del Telegrafo lungo quel ramo che volge a Portofino, e i monti Bosa e Colla al nord-est di Rapallo.

9.° Il tratto fra l'*Entella* e la *Vara*, che ha un'estensione di circa 60,000 metri, e si scomparte in varie ramificazioni, le quali principiano dagli influenti dell' Entella, fra cui notiamo: 1.° il ramo che dal monte Corsica tira pel monte Pozzo; 2.° quello che dal monte Corsica si spinge sull' Airetta ed a Cicagna e Moconesi; 3.° il ramo che scende dal Ramaceto sopra Lorsica ed Orero da un lato, e verso S. Colombano dall'altro; 4.° quello che dal monte Ramaceto volge pel monte Bagagia su Borzonasca, e finisce alla foce del torrente Cicana nella valle Borzonasca; 5.° quello fra il torrente Borzonasca e il torrente Penna; 6.° finalmente quello estesissimo che dal monte Pregalupo e dal monte Zatta volge pel monte Porcile, al monte Zenone, al monte Arpe, al monte S. Nicolao, al monte Grattarola, al Fossarino, al S. Gottardo, alla Roccagrande, al monte Albano, al Canorbino, e finisce poi alla punta del Corvo presso le foci della Magra. Questa lunghissima ramificazione si scomparte in parecchie altre. La cresta di separazione di questa giogaia è, dopo Sestri di levante, più prossima al mare che alla Vara, e l'elevazione verso il mare è di circa 480 metri presso i colli di Pizzone e di Vernazza. Questo ramo penetra per circa nove chilometri nel golfo della Spezia.

10.° Tra la *Vara* e *Magra*. Quest'ultimo contrafforte fra la Magra e il corso inferiore della Vara, ha la parte superiore formante una specie di valle longitudinale che staccasi al monte Gottero e finisce a Ceparana al confluente della Vara nella Magra, ed ha circa 30 chilometri di estensione. I monti che dominano la destra della Vara sono: il monte Pollano, lo Zuccone, il colle di Cento Croci, il bricco della Scassolla, il passo del Lupo, il monte Gottero, la Foce dei tre Confini, il monte Torricella, il monte Croce, il monte Dragone, il monte Cantarello, il monte Castellaro, il monte Nero, il monte Bagnago e il monte Giorgio.

Sulla sinistra della Magra annoveriamo ancora: il monte Servano, il monte Lavaccioli, il monte Nebbia, il monte Bastion, il monte Canticava ed il monte Acuto, che sta già sui limiti di Massa e Carrara.

ART. I. — VALLE DEL VARO.

§ 148. Nasce il Varo alle radici d'un alto, scosceso e nudo monte nominato dai paesani *Lou-Serre de Camaion* o monte *Camaleone*, nelle Alpi Marittime, scorre al piano vicino al borgo di Estench; dopo avere scorso qualche picciolo spazio, riceve a destra le acque provenienti dal monte Chiampo, a sinistra di quelle scaturite dal monte Palo, accogliendovi in mezzo il villaggio di Entraunes: indi a non molto entra nel suo letto il *Moccigliona*, fiumicello scendente dalle montagne di S. Dalmazzo il Selvaggio, e più in giù, sotto il luogo di San Martino d'Entraunes, che gli rimane a destra, accoglie il rio *delle Figlie*, e dopo due miglia, bagnata la terra di Villanova, ed avvicinatosi a Guillaumes ed altri luoghi alla sua sinistra, si mischia colla *Barlata*, che cala dalla parte occidentale dei monti circostanti a S. Stefano di Tinea, col *Tueve* o *Tueis*, originato dal colle della Croce sopra Peona e sopra i Roberti, e col *Vallanio*, acqua piccola, ma continua;

non tardando quindi il *Varo* a rinserrarsi nella chiusa chiamata *Damos* (1).

Scorre dappoi il *Varo*, ingrossato da ambe le rive da infiniti ruscelli, fin sotto a Dalvis; poscia s'insinua poco sotto al luogo del Castelletto (*Châtelet*), accoglie le acque del rio *Colombo*, nato a 10 chilometri più addentro, quasi altrettanto grosso, di modo che per sè solo potrebbe condurre i bei pezzi di legnami provenienti dal bosco di Meaglia, se non avesse l'alveo sì impedito, e non si nascondesse e perdesse gran copia d'acqua prima che gli sopraggiunga quella della *Vaira* proveniente da Annot. Sei chilometri appresso, fra due monti, entra a destra nel *Varo* il fiumicello *Chiavagna* discendente da Villavecchia (*Ville vieille*) e Monbianco, da dove con alveo assai stretto, continuando il *Varo* il suo corso sotto un ponte di pietra ad Entrevaux, si dilata di mano in mano che va piegando verso levante, toccando Poggetto Théniers, luogo ove accoglie il torrente *Roddola*, che, caduto dal territorio della Croce (*la Croix*), avendo più volte con le sue subite ed impetuosissime escrescenze quasi atterrata e sepolta buona parte di esso Poggetto, minaccia di far peggio, quando gli abitatori non si risolvano di ridursi in luogo più eminente e più sicuro.

Poco prima di giugnere al Toetto, dalla stessa sinistra parte mette nel *Varo* il fiume *Chianzo* (*Cians*), il quale prende le prime acque fin sopra Boglio da un laghetto posto sopra il colle di Mormors. Continuando poscia il *Varo* a correre fra i monti Bagino e Viale, ossia tra Villar e Malausenna, dopo qualche spazio passa in alveo angustissimo fra due scogli non più tra sè distanti di palmi sedici, non tardando indi a poco ad unirsi colla *Tinea*, della quale si farà in appresso una particolare descrizione. Nove chilometri sotto l'ingresso della *Tinea*, e dall'istessa parte d'Italia fra Bonzone e Levenzo, è il *Varo* notabilmente accresciuto dalla *Vesubia*, e più inferiormente dal lato francese riceve lo *Sterone*, dei quali si ragionerà fra poco.

Con queste aggiunte il *Varo* incontrato un alveo più spaziato e men ristretto, piegando addirittura verso mezzogiorno, lasciati a destra i luoghi di Brocco, Carroz, Gattières e S. Lorenzo, ed a sinistra quelli della Rocchetta, S. Martino ed Apremont con quella parte del territorio di Nizza chiamata volgarmente *le Sagne*, formato qua e là diverse isole, mutato sovente e guado e letto, va finalmente a nascondersi nel *Mediterraneo* presso S. Lorenzo del Varo a 124 chilometri dalle sue origini, lasciando dietro di sè un corso di circa 160 chilometri.

Questo fiume non è navigabile, attesa la rapidità del suo corso, la bassezza delle sue acque e le molte isole che lo ingombrano. È stato inalveato, non è guari per un buon tratto rimontando da Nizza a Levenzo. Ei si può tuttavia passare a guado pressochè dappertutto, eccetto in tempo d'inverno, in cui diviene impraticabile per le sue grandi innondazioni, e cagiona allora gravissimi danni.

Tra gli affluenti del *Varo*, si possono annoverare:

1.° La TINEA, che ha il suo principio in capo alla valle, che da quella prendendo il nome dicesi di *S. Stefano di Tinea*, da alcuni laghetti e da tre diverse parti, cioè: dalla montagna di Sestrières posta fra Entraunes e S. Dalmazzo il Selvatico; dalla valle Burios sopra Grato Massaggio, luogo di San Dalmazzo, e dal monte di Salsamorena del territorio di S. Stefano: sotto questo riceve l'*Ardone* tramandatole dal colle di Palo; indi, scorso tre chilometri, accoglie il rivo *Roja*, il che ha le origini sul versante meridionale del colle di Tenda ed altrettanto sotto, la *Guercia*, solita a lasciare deplorabili memorie delle sue rapine. Calandosi ancora cinque chilometri si unisce alla *Tinea* la *Lionza*, originata dal rio Molières, che scende dal monte di S. Salvadore, che va lambendo: accolta dopo qualche intervallo la *Blora*, derivata dalla valle dello stesso nome, e salutati quinci e quindi i castelli di Maria, Clanzo, e la torre di Roura, Bairols,

(1) È questo un passo stretto, di soli sei passi geometrici di larghezza dove più si dilata, e di due e mezzo ove più si restringe, sopra uno di profondità. Osservato questo passo dall'alto, eccita orrore; veduto dal basso per entro l'alveo, quando v'è scarsa l'acqua (il che succede nella più calda e nella più fredda stagione dell'anno), desta mestizia e, come dice il GIOFFREDI al capo XI della sua Corografia delle Alpi Marittime; « è permesso » per l'oscurità di quel luogo mirar talvolta le stelle di mezzo giorno!! » — Entrano in questo transito il rio *Acquabella* ed il *Rastello*, così nominati, quello dal colore, e questo per certi aguzzi sassi posti dalla natura alla sua uscita. Per essa chiusa, malgrado della sua angustia, si fanno passare a forza lunghissime antenne e grossissimi tronchi d'alberi, che vengono condotti al mare per la fabbrica delle navi. Passata la chiusa, incontrasi altra limpidissima fonte, e così copiosa, che non solamente ritiene sempre la nativa sua chiarezza, non ostante qualsivoglia escrescenza ed innondazione, perchè nell'alveo stesso la sua scaturigine riconosce, ma della terza parte accresce e rende gonfio lo stesso *Varo*; portando il nome di *Chiaudana*, per conservarsi nei tempi d'inverno, a dispetto delle nevi e de' ghiacciai, sempre tiepida al tatto ed al gusto.

Illonza e Tornafort, deposita nel *Varo* le proprie acque, solite a scorrere tinte come il sangue, per il color delle terre che va radendo, dopo un corso di 125 chilometri.

La *Tinea* forma co' suoi affluenti parecchie vallette, di cui le principali sono: la Valle di *Sestrières*, di *Jalorgues*, di *Ardones*, di *Balay*, di *Tinibras*, di *Robion*, d'*Uveros*, di *Tinea*, ecc.

2.° La VESUBIA, che sorge in parte dal lago delle Finestre, e parte da alcuni altri posti sulle montagne di S. Martino di Lantosca, e dal rio *Saleze* procedente dal colle di Fremamorta: accresciuta dappoi colle acque della *Gordolasca*, che da un altro simile lago detto *Agnello* riconosce la sua origine, scorre verso Roccabigliera, rade lo scoglio sopra cui siede Lantosca, già più volte danneggiata dal rio che influisce nella *Vesubia*, la quale tra alte e strettissime sponde discorrendo, giunta al territorio di *Duranus*, dividesi in due; formando un' isoletta a sinistra, entra in certa concavità cavernosa di tufo, detta la *Tombina del Temple*, dove con grande impeto vedesi l'acqua urtarsi in giro; ed è fama che quindi per meati sotterranei portisi a scaturire di nuovo nel territorio di Nizza e nella fontana detta del *Temple*. Da questo luogo, lasciando di là Utelle, di qua Roccasparviera, antico villaggio ora diroccato, finalmente, passato il ponte detto del *Cros*, entrata nei confini di Levenzo ella si unisce al *Varo*, dopo un corso di 80 chilometri.

3.° Lo STERONE, od ESTERONE, che sorge in più rami ai confini di Soleillas nelle terre di Francia, piglia la direzione generale da ponente a levante, bagnando con un ramo S. Albano, Brianzonetto e Salagrifon; coll' altro, Mas ed Aiglun; entra a Cigalla nella regione italiana da noi fisicamente stabilita, ne segna fino alle foci i confini; passa sotto il ponte di pietra a Roccasterone, e dopo 33 chilometri circa di corso, si mischia nel *Varo* fra Giletta e Dosfraires dirimpetto a S. Martino.

ART. II. — ALTRI FIUMI E TORRENTI.

§ 149. I. Il PAGLIONE, che ha i suoi natali alle falde dei monti di Pietra Cava al di sopra di Lucerame e presso la colla delle Porte, dalla roccia Seira e da altre adiacenti montagne, riceve prima i rivi discendenti dal Ferrione, indi sotto la punta di Contes quelli della montagna di Braus, che passano alle falde del Toetto e della Scarena; poi, più al disotto, le acque di Peglia e della Serena, e a destra quelle di S. Andrea, d'onde correndo ad innaffiare e qualche volta anche ad innondare i primi piani attinenti al monastero ed abbazia di S. Ponzio, bagna dalla parte settentrionale le mura della città di Nizza, con separarla, per mezzo di un sodissimo ponte di pietra, di recente costruzione, dal borgo detto di S. Giovanni Battista; indi passa altro magnifico ponte, e finalmente vicino al prato delle Oche, ad occidente della città medesima, depone in mare sè stesso con le trasportate prede, innondando bene spesso i campi e rovinando gli edifizi, siccome suol fare (1).

NB. Gli storici riferiscono, che durante una straordinaria escrescenza del Paglione esso erasi aperta un'altra foce nel porto di Limpia a levante di Nizza, formando due braccia; ma venne poi ridotto all'attuale, mediante una forte diga e coll'innalzamento artificiale delle sue due sponde. Dalle foci del Varo a quelle del Paglione evvi una distanza di 7400 metri, e fra esso Varo ed il Paglione scorrono:

1.° Il rio del *Vallon Barba*, che sbocca al *Petit-Turin* tra S. Elena e S. Giovanni.

2.° Il torrente *Magnan*, nato ai colli di Serralunga, sormontato da magnifico ponte in pietra discosto 2180 m. dal Ponte Nuovo di Nizza. Sbocca alla Croix de Marbre.

3.° Il rio della valle di *S. Silvestro*, dal nome del santuario ove nasce, e mette foce nel suddetto sobborgo.

4.° Il rio della valle *Oscura*, che sorge dai colli di S. Pancrazio, e sbocca come sopra.

NB. Da S. Bartolomeo rimontando il vallone di *S. Silvestro* nel quartiere di tal nome, si entra per un viottolo lungo circa mille passi nel così detto *Vallone Oscuro*, perchè sta fra due rocce a perpendicolo variamente alte da 30 a 100 piedi, ove mai non penetra raggio di sole e

(1) Questo rovinoso torrente eccita la maraviglia degli stranieri nell' osservare la grandezza degli archi e la mole dei ponti che lo cavalcano a Nizza; poichè non sanno che quel leggero filo d' acqua diviene spesso, e nel tempo di lunghe e dirotte piogge, od allo sciogliersi di un improvviso temporale, una furibonda corrente, che non rispetta nè argini, nè foreste, nè luoghi coltivati, nè ponti, ma tutto abbatte e fracassa, e persino alle foci respinge per lungo tratto le acque marine, e talvolta cangia letto e foce. L'istoria di Nizza rapporta molti esempi di rovine cagionate dal Paglione, e vi registra in ispecie quella del 9 ottobre 1530, in cui abbattè e ponti e case, e monumenti, inondando tutta la città di Nizza e suoi dintorni. L'arte moderna ha opposto qua e là validissimi argini al traboccar del torrente, il quale occupa nella sola campagna di Nizza uno spazio di 5,000 metri in lunghezza e 300 in larghezza, e ciò nondimeno in occasione di grandi pioggie straripa non solo da questo vastissimo letto, ma strascina seco rovinosamente montagnole e rocce. Il corso del Paglione è di circa venti chilometri.

vi si scorge il cielo come dal fondo di un pozzo, per entro il quale discorre l'acqua. Il miglior tempo di vederlo è in sul principio di primavera, quando le erbe capillari, i licheni, le malve, i fichi e le altre piante nascenti ai fianchi o alle cime del vallone lo ammantano e lo inghirlandano dei loro fiori o delle loro verzure.

Da Nizza a Ventimiglia mettono foce da circa trenta ramicelli di poca importanza, i quali scendono dai monti della Leusa, dell'Eza, di Cemboule, della Turbia, dal laghetto di Baudon, di S. Iberio, di Garillani, dal monte Dours, e fra i quali rivi possiamo annoverare:

1.° Quello della valle di *Lauliguière*, che scende dalla Leusa, e mette al capo Roux.

2.° Il rio del vallone di *S. Romano*, che separa le terre di Monaco da quelle di Roccabruna.

3.° Il rio del vallone di *Gorbio*, che nasce dal monte Baudon, e mette foce fra Roccabruna ed il castello di Carnolet, nel principato di Monaco.

4.° I *Ravins-Bouriques*, *de Carage* e di *S. Roch*, che scaturiscono nei colli di Castiglione, e mettono foce tutti tre all'ovest di Mentone.

5.° Il rio *Couravent*, o del *Garavan*, dai casali di tal nome, all'est di Mentone.

6.° Il rio *Latte*, che dà nome ad una valle, nasce fra i colli di Cornio e della Barca, e mette foce all'est del capo della Mortola (1).

II. La ROJA (*Rutuba*), che ha le sue origini al monte Corno, ossia di Tenda; s'accresce sotto questo luogo colle acque della *Muschetta* e dell'*Aurasca*, e più sotto con quelle della *Levenza* che bagna Briga, la quale nasce dai monti superiori a Triora, indi con quelle della *Bevogna* o *Biogna*, vomitata da uno dei laghi delle *Meraviglie* detto lo *Scandaglio*, presso il colle dell'Inferno; fiumana più grossa della Roja. Vi si mischiano vicino a Saorgio e Breglio (luoghi posti sulla sinistra delle sue ripe) la *Bendola* o *Ghendola*, la *Causega*, il *Cairos*, il *Lavandino* e il *Carnevale*, torrenti piuttosto che rivi continui; indi a poca distanza dal castello della Penna, la *Laudera*, e più abbasso la *Bevera*, nata superiormente al villaggio del Molinetto ed alle giogaie di Vieglas, tramandatale da Sospello, dove con un ponte di pietra resta separata la città dal borgo. Ella scorre per lo più entro cupi valloni, che la conducono dai piè dei villaggi della Penna e dell'Olivetta sino a quello di Bevera, ove si unisce al torrente di tal nome. Finalmente dopo un andamento che percorre verso mezzogiorno, e per la maggior parte lungo la strada nazionale, che nel vivo scoglio tra Tenda e Breglio fece costrurre Carlo Emanuele I duca di Savoia, va la *Roja* a tuffarsi nel *Mediterraneo* al disotto di Ventimiglia, dopo 132 chilometri di corso.

Le acque della *Roja* sono limpide e fino dall'alto ricettano ottime trote, alimentano molti antichi canali d'irrigazione, molte gore per servigio dei molini, e trasportano al piano il legname di Tenda, della Briga e di Saorgio. Il suo corso verso il basso è lentissimo, ma nello scendere per una mesta vallea, in sassoso letto, infetta talora coi suoi allagamenti l'aere intorno di miasmi, che dalle imputridite acque, restanti senza scolo, s'innalzano a contaminare di autunnali febbri i fianchi orientali del territorio.

La *Roja* riceve sulla riva destra i seguenti affluenti:

1. Il rio del vallon di *Caramagna*, che ha le scaturigini ai laghi dell'Abisso, e finisce alla cappella della Madonna di

(1) Quasi tutti i torrenti e botri (*ravins*) che scendono al mare fra il Paglione e la Roja, sono privi d'acqua la più parte dell'anno, e massime nei tempi di maggiore siccità, come avvenne nell'anno 1854, in cui non cadde goccia di pioggia o neve dal 7 gennaio al 7 ottobre, per cui tutte le fontane e pozzi scarseggiavano siffattamente d'acqua da soffrire penuria in tutto il litorale. E appunto in quell'anno essendo stato lo scrivente incaricato d'una missione governativa di rilevare tutto il principato di Monaco, sotto la sferza di 32° di calore, per cui tutte le piante fruttifere, i limoni, gli aranci, i cedrati di quella riviera non diedero la decima parte dei prodotti soliti a produrre ogni anno, e ciò per mancanza d'acqua potabile, egli aveva proposto di valersi d'una polla d'acqua dolce detta il *Toron*, la quale sgorga in mare, vicino alla costa dirupata a pochi metri dall'*Ansa delle Buse* nella regione detta *Massolin* sotto a Roccabruna, per irrigare quelle campagne. Difatti il proprietario di quelle terre, avendo immerso un tubo di piombo entro quella polla d'acqua dolce, potè diramare con due pompe idrauliche le acque sulle sue campagne, che vide meravigliosamente prosperare, ed ottenne un guadagno di oltre a 30 mila lire soltanto sul raccolto dei limoni, che in quell'anno si pagavano un soldo l'uno sul luogo, mentre negli altri anni si avevano per un soldo la dozzina, e gli aranci ad un soldo al cento! Quella polla d'acqua manda 200 litri al minuto secondo (12,000 litri al minuto primo), ha un diametro di 40 centimetri, una profondità di più decametri, con una forza repulsiva assai prodigiosa, a segno tale, che avendo voluto taluno erigervi attorno un muro dello spessore di un metro, esso venne abbattuto dall'impeto delle acque, le quali rigurgitano al disopra del livello del mare con tanto impeto da frangere le onde che si scagliano contro gli adiacenti scogli. — Pare che le acque di questa polla scaturiscano da altissimo luogo e forse dal vicino monte Agel. — Altre polle d'acqua dolce si trovano nel golfo della Spezia, delle quali si dirà a suo luogo.

Viula, ove sono molte belle praterie, che danno pascolo a numeroso bestiame.

2. Il rio del vallone di *Pietrafica*, che nasce presso il colle dello stesso nome, e mette foce un poco al disotto della Madonna di Viula;

3. Il rio della valle di *Biogna* o della *Miniera*, formato di più rami, che chiamasi l'uno di *Vallaura*, perchè forma la valle di tal nome, scende dal col dell'Inferno e dalla colla Plana, l'altro viene a sinistra del colle della Gordolasca, dal col del Sabbione e da quello di Pietrafica, forma il vallon di Castarin, ed a metà corso accoglie il rio del vallon *Bianco* e quale si chiama, alle sue scaturigini, rio *Valmasca*, dal nome della montagna e dei laghetti donde scaturisce; dappoi cangia il nome in quello di *Castarin* o della *Maddalena*, e presso la miniera d'argento di essa valle confluisce con quello della *Miniera*, che scende dai laghi delle Meraviglie, e sbocca sotto l'abbazia di S. Dalmazzo, col nome di *Biogna;*

4. Il rio della valle *Caussegna di Sella* o di *Cepa*, dal nome del casolare posto alle falde del monte Nauca, d'onde esce, e mette foce sotto le Berghe;

5. Il rio della valle di Cairos, che scaturisce in più rami dal monte Capelletto, al colle di Raus, dal castello dell'Aution, e dal col dell'Ortighera, bagna i casali di Cairos e di S. Anna, e sbocca rimpetto a Saorgio;

6. Il rio di *Maille* o *Giandola*, che nasce dal colle dell'Ortighera, dal monte Milleforche e dal monte Ventabren al sud, s'impingua dei rii che sboccano presso il colle di Raure, e sbocca alla Giandola;

7. Il rio della *Madonna delle Grazie*, dal nome del santuario per cui passa; scende in più rii dai monti superiormente al colle di Brouis, e mette a Breglio;

8.° Il torrente Bevera, che nasce in più rami dai monti Milleforche, Ventabren e la Ciarmetta, bagna i territorii del Molinetto e della Madonna con Sospello, che divide in due, scorrendo per un sassoso letto, talvolta umilissimo e talora ingombrando furiosamente gli archi dell' elevato suo ponte; s'ingrossa alla destra dei rii *Godissara*, *Goyoù* o *Cuieú*, che nascono dai monti Pietracava, dal monte Appanan, e dei rii *des Châtaigniers*, *Brouis, Barbone*, *Appanan*, di *S. Julien* (S. Giuliano) ed altri di minor conto, e sulla sinistra dei rii di *Ftojette* o di *Lunieras*, della valle di Bassera ecc., e finalmente sbocca nella Roja nel luogo di Bevera d'onde piglia il nome.

Gl'influenti della Roja, di riva sinistra sono:

1.° Quello del vallone del *Rio freddo*, che ha le origini alla colla di Straudi, e finisce a Tenda;

2.° La *Levenza*, che forma la selvaggia valle di Briga, ha molte scaturigini presso i varchi che cingono la vallea, i principali dei quali sono: il col di Geron, di Marta, di Sanson, la colla Ardente, il col di Tanarello, la colla Rossa, quella di Vellighe, della Cottura, ed altri inferiormente, i quali si rannodano alla catena secondaria, che scende al mare, e che piglia il distacco dal monte primitivo di Tanarello, che sta di fronte alla valle di Briga. E tutte queste montagne rinserrano la vallea in modo da renderla quasi inaccessibile. Concorrono a formare la *Levenza*, il rio della valle di *Morignole*, che nasce alla colla Rossa, dal monte Bertrand, bagna Morignolo, si unisce al rio della valle di *Castiglion*, che nasce dalla colla Ardente; piglia quindi il nome di *Levenza* presso il colletto di Briga, ne bagna il comune, ove riceve altro rio proveniente dal monte Vacche al sud, e poscia mette nella Roja all'abbazia di S. Dalmazzo;

3.° Il rio di *Grova*, che scende anch'esso dal monte Vacche e dalla baissa di Gardon, e mette al disotto del casolare di Gragnile;

4.° Il rio della Baissa di Lug, dal nome del monte d'onde scaturisce, che sbocca rimpetto a Fontano di Saorgio;

5.° La Bendola, che nasce dalla cima di Marta, dalla colla di Tanarda, dalla colla del *Pian* presso il monte Vacche, dalla Margaria di Ciappa, e dal colle di Peira-Moûte, s'unisce ad altri rami che scaturiscono al sud al colle di Giò, al monte Lega, ed al col di Muraton, e mette sotto il ponte corto di Bendola a Saorgio, rimpetto al castello di Malamort;

6.° Il rio che procede dalla testa e dalla colla di Giò o Giau, e mette foce al sud di Breglio;

Finalmente altri diciotto ruscelli di breve estensione.

III. La Nervia, detta dai paesani la *Revia*, che ha più scaturigini: le une scendono dal monte Giove e dal col di Tanarda, le altre sgorgano dal monte Toraggio sopra la villa del Bugio (*del Buso*). Bagna per lungo tratto il territorio di Dolceacqua, ricevendo quinci e quindi vari torrenti che scendono per quei valloni. Ha da un lato i comuni di Pigna, Rocchetta e Camporosso, e dall' altro quelli di Apricale, Isola buona, Poggio, Raynaldo, Dolceacqua e S. Biagio. In poca distanza da quest'ultima mischiasi col mare, dopo aver data la denominazione ad una valle detta *val di Nervia*,

e formato un alveo che per la quantità delle piante quasi sempre verdeggianti e fiorite di oleandri, che ivi in gran copia senza coltura naturalmente nascono, rallegra l' occhio de' viandanti. Camporosso prese tal nome perchè il terreno adiacente veste tutto di rosso pei fiori che lo adornano. Il suo corso è di 30 chilometri (1).

IV. La TAGGIA O ARGENTINA (anticamente *Cauriola, Curecca*, ecc.), che ha la sua origine al colle Ardente presso quella del *Tanarello*; viene ingrossata dai rii *Giribonte, Barbone, Argentina* (2) ed altri, bagna Triora, Montalto e Badalucco, accoglie più sotto il *Torricella*, lambe Taggia da cui piglia il nome, e sbocca a Riva di Taggia nel Mediterraneo; ad occidente di S. Stefano d'Oneglia, a 40 chilometri di distanza dalle sue origini.

V. La FIUMANA D'ONEGLIA, detta l'IMPERIALE (IMPERO), che piglia origine al Poggio del Moro a Montegrande, al colle d'Origo e Poggio grosso, a 550 metri sopra il livello del mare, e dalla fontana detta il *Roggio* vicino al luogo del Conio; non tarda ad accrescersi con i rivi discendenti da S. Bartolomeo e da Caravonica con insinuarsi fra ameni colli doviziosi d'olivi e d' altre piante fruttifere; bagna Borgomaro e le valli superiore ed inferiore d'Oneglia, e sbocca all'ovest di questa città, lasciando dietro di sè un cammino di 30 chilometri. È sormontata da un ponte in filo di ferro presso Oneglia (1). Dopo l'Impero sboccano in mare i torrentelli Evi, San Pietro ed il torrente Cervo, dappoi succede la Merula.

VI. Il fiume MERULA, detto anche *Meira* e *fiume di Andora* che discende dal monte Torre, percorre una valle lunga 20 chilometri, vestita d' oliveti e d' altre nobili piante, e mette alla marina d'Andora. Questo fiumicello piglia il nome di *Meira* dal promontorio delle *Meire* o *Mele*, ben noto ai marinai: ha 22 chilometri di corso.

NB. La Merula, priva d'argini, va ogni anno radendo qualche tratto della poca pianura che forma la sola ricchezza della valle, ove un'aria umida, soffocante non rimutata e viziata dalle esalazioni delle acque stagnanti, fa torpidi, squallidi, infingardi, e quindi più miseri gli abitatori della valle di Andora (2). La *Merula* è attraversata, rimpetto al castello di Andora, da un ponte in cotto a dieci archi, che credesi essere stato costrutto dai Romani. Questo ponte è lontano mezzo miglio dalla strada litorale. Dalle sue acque sono posti in moto dieci frantoi da olive, ed altrettanti lavatoi. Le sue frequenti inondazioni hanno luogo tanto alle foci, quanto lungo l'alveo.

VII. L'ARROSIA (3) o torrente d'Albenga,

(1) Dopo la Nervia mettono foce in mare i seguenti piccoli rii: Il Vergo o rio di Valle Crosia, il Vallebuona, il rio di Bordighera, il rio Borgo, il rio Vallotto presso San Remo (*a*), i rii di S. Giacomo e di S. Giovanni, il rio S. Martino, il rio dell' Arma o torrente di Val Ceriana e quindi la fiumana di Taggia od Argentina.

(*a*) Le acque che bevevano per l' addietro gli abitanti di S. Remo, erano fetide e producevano l'orribile *tenia;* ora vi sono abbondevoli fontane. L'acqua vi fu condotta dalla distanza di 500 metri, e ciò è dovuto alle instancabili cure del fu barone ALBERTO NOTA, già vice-intendente di S. Remo.

(2) L'Argentina, fatta, dopo Taggia, più possente d'acque, procede dappoi con rallentato corso sino al mare e percorre dalle scaturigini alle foci un pendio, che negli ultimi dieci chilometri non ha più di un metro su 150 di sviluppo, mentre superiormente scende in ragione di 8 metri per 200. Nelle piene versa 16,874,900 metri cubi in un giorno ed il suo letto s' innalza fino a 3 metri sul livello ordinario. Vuolsi derivare il nome Argentina dai vaghissimi veli d'argento che in alto va formando nello scendere da cascata in cascata sui muscosi macigni per cui passa.

Mettono in mare, dopo l' Argentina, il rio San Lorenzo o Bodo, il torrente Prino o di Prelà, il Caramagna o rio di Porto Maurizio, formato dai torrenti Moltedo e Vasia.

Succede a questi poi il torrente *Impero* o fiumana d'Oneglia.

(1) Durante le piene l' Impero scarica in mare 7,975,320 metri cubi d'acqua. La sua pendenza assai grande alle fonti, in seguito ha 4 metri su 100, finchè giugne nelle acque ordinarie ad 1 metro su 130.

(2) Il testo di PLINIO sembra indicare col nome di *Merula* il fiume presso Albenga, che è la *Centa*.

CENNI PARTICOLARI SULL'ARROSIA E SUOI AFFLUENTI.

(3) L' ARROSIA nasce dai colli di Mendatica, dal monte Frontè nel circondario di Porto Maurizio, bagna le terre di Mendatica, Montegrosso, Cosio, Pornassio e la Pieve, ingrossandosi, sulla destra dei rivi che scendono dai monti Frontè, Monega, dai Prati, ecc., fra i quali è principale il torrente di *Rezzo*, che nasce al Monega, e s'impingua dei rii scaturiti dal monte Bocchi, dalla colla di Pozzo, dal monte Grande, monte Prezoane (sulla destra) e di quelli provenienti dal monte dei Prati sopra Rezzo (alla sinistra), oltre i torrenti che scaturiscono dai colli di San Bernardo di Mendatica, di Cosio, dalla colla di Nava, dal monte Escia, dal Bocchin di Semola e dal Passo del Preale sopra Armo, fra cui è principale l'*Arogna*, che mette alla Pieve. Dalla Pieve sèguita l'Arrosia per le terre di Vessalico, Borghetto, Ubaga e Ranzo, accogliendo sulla destra i rii che calano dai monti di S. Bartolomeo, Cartari e Vellega; e sulla sinistra quelli dei monti Cucco, S. Giacomo, Vesio; entra poi nel territorio di Onzo, circondario di Albenga, cala al borghetto di Pogli, ove riceve un rio che scende da S. Calocero; bagna Ortovero, ov'è pure ingrossato d'altro rio, e giunto a Villanuova riceve il *Lerone*, il quale, nato

che si compone di 2 torrenti principali, cioè ARROSIA e NEVA (1), che si uniscono presso Villanova d'Albenga. Nasce la prima a Montegrosso al *Bric del Gallo;* scende la seconda da *Caprauna;* ambedue queste sorgenti si congiungono poi ad un terzo ramo per nome CENTA (2), e con tale nome portano ad Albenga il comune tributo delle loro acque al Mediterraneo. Il maggior corso è di 80 chilometri.

superiormente a Vellego dai monti che segnano i limiti del suddetto circondario, bagna le terre di Casanuova, Garlenda e Villanuova, impinguandosi anch'esso di molti rivoli; è tragittato da un vecchio ponte comunale detto dei *Maurizii*, e più sotto sbocca nell'*Arrosia*. Prosegue l'Arrosia per Albenga, e prima di giugnervi accoglie fra le borgate di Bastia, Lusignano e Leca il torrente *Neva*. Il corso dell'*Arrosia* sola si valuta di circa 60 chilom.

Il versante dell'Arrosia sino allo scontro della Neva occupa 342 chilometri quadrati, quello della Neva sino allo scontro dell'Arrosia ne ha 164. (Vedi CHABROL, *Statistica del dipartimento di Montenotte*).

(1) La NEVA nasce in più rami dal monte Cerisola, dalla colla di S. Bernardo, dal monte Linco, e dai monti detti l'*Apennino*, dai casali di tal nome, e dalla colla Cianea nel circondario di Mondovì, entra dalla borgata di Cerisole in quello d'Albenga, ove bagna Erli, Castelvecchio e Zuccarello, e più sotto alla borgata di Consciente riceve il *Panavaria* (*a*), e seguita poi per Cisano sino ad Albenga.

(*a*) Il PANAVARIA, torrente che scende in tre rami, cioè, dal monte Ermetta sopra Caprauna, a 1,000 metri sopra il livello del mare; dal Passo del Preale, e dal monte Cucco, al sud; bagna Caprauna ed Alto nel circondario di Mondovì, entra in quello d'Albenga a Nasino, ove accoglie altro rio che nasce dal monte Galè, e sèguita il suo corso da Castelbianco sino a Consciente.

(2) Il torrente CENTA è formato dalla concorrenza dell'Arrosia, della Neva e del Panavaria, con cento altri rigagnoli e fiumicelli, da cui prese nome, e vi reca il comune tributo al mare. Ma propriamente parlando non prende questa fiumana il nome di *Centa*, che circa tre miglia sopra di Albenga, ove la formano congiungendosi l'Arrosia e la Neva. Questa fiumana è fra le poche della Liguria che non asciughino negli ardori dell'estate. Spaventevole veramente è il volume delle acque che nelle piene esso porta al mare, passando sotto il ponte, forse troppo stretto, di Albenga. Non ha il fiume nel piano che il debole pendio di 68 millimetri per metro, onde allargandosi, rapisce all'agricoltore preziosi terreni. Ingrossando corrode i fertili campi: ma i suoi allagamenti, ove non sono accompagnati da roditure, lasciano un limo fecondatore. Con questa massima è governato il recente arginamento (*a*). Il suo bacino è di 506 chilometri quadrati; ma in tempo d'innondazioni strascina d'ordinario 27,342,000 metri cubi d'acqua al giorno. Il letto del fiume è nel piano da 300 a 500 metri. Nei luoghi rinserrati ha da 6 a 7 metri d'altezza su 120 di larghezza. Malgrado la larghezza attuale dell'alveo avviene tuttavia, che nelle piene tutta questa bella pianura resti interamente coperta dalle acque. Vi si conserva la trista memoria delle inondazioni avvenute negli anni 1689, 1705 e 1706; ma la più dannosa di tutte si fu quella del 3 ottobre 1744, nella quale, straordinariamente ingrossate le acque, allagarono Albenga, e nelle campagne più non si vedevano che le cime dei più grandi alberi. La pendenza del Centa è presso le sorgenti assai ripida, ma si riduce in seguito da 8 a 9 metri su 200. Nell'entrare che fa sul piano, questo torrente piglia una pendenza di 68 millimetri per metro; e a cagione appunto di questo debole pendio delle acque nelle pianure d'Albenga, succedono spesso i traboccamenti e danni, e la viziatura dell'aria, tuttochè questa, come diremo più sotto nella nota, sia stata rimossa in parte per la zelante cura d'integerrimi amministratori.

(*a*) Altre volte il Centa passava a 620 metri all'est di Albenga sotto il così detto *Ponte lungo*, che giace a fianco della strada di Genova: esso è lungo 147 metri, largo 3 1/2; lo compongono dieci archi larghi 9 metri ciascuno, e distanti fra loro metri 4 1/2. È fabbricato con cemento fasciato di pietre quadre larghe un metro. Non s'alza più di metri 3 1/2 dal suolo: il resto è sotterra. La breccia, di cui è formato in parte quel ponte, scavasi tuttora dai monti vicini: s'argomenta che lo fabbricasse verso il 414-18 il conte Costanzo, cognato di Onorio, fatto poi suo collega nell'imperio. Ma il ponte è così ben conservato, che i pilastri, che sono interrati sino all'impostatura degli archi, sembrano stati fatti da circa un secolo fa. Questo ponte può riguardarsi come principale monumento romano, non già dei bei secoli d'Augusto, ma sul tramonto della bell'arte edificatoria. La fiumana che sotto passavagli, si è dipartita dall'antico suo letto per correre ad occidente della città. Questa fiumana era per lo passato il flagello di Albenga, poichè ad ogni pioggia allagava i suoi dintorni, e superava le ripe, cosicchè tutta la città ne restava inondata, e fin da tempi antichi eravi il proverbio: *se Albingana piana fosse sana, si dimanderebbe Diana*; ed agli abitatori di quella vallea, perchè sparuti e tristi, si diceva per ironia: *hai faccia di Albenga*, perchè le febbri intermittenti desolavano quelle terre. E oltre alle acque stagnanti e inondanti, a tramandare maligne esalazioni concorreva la macerazione della canapa. Un tanto fisico malore venne tolto per opera del cav. SOMIS, allora vice-intendente di Albenga, il quale fece apporre buoni argini al fiume, lo ridusse al suo letto, contenendolo nei limiti, rialzò il suolo, aperse nuove strade, confinò in un luogo innocente la macerazione della canapa, disseccò le paludi presso il mare, piantò migliaia d'alberi, e fece molte altre opere di pubblica utilità. Oggidì la prosperevole valle di Albenga offre la più spaziosa pianura della Liguria, ove il gaio melogranato forma le siepi, le viti pendono dagli olmi, i prati sono smaltati di gigli e di viole, adorne di pioppi e di salici, con orti pieni di civaie e di erbaggi, e fichi e gelsi, e canape altissimo crescono rigogliosamente col grano, che rende all'agricoltore da dodici a sedici volte la semente, per cui sembra che la terra vi sia coltivata, non pei bisogni dell'uomo, ma solamente pel suo diletto. Onde la valle di Albenga basta a sè stessa, cosicchè l'abitante ritrae da' suoi ricchi terreni in pianura quanto serve a farlo vivere agiato e tranquillo. Soltanto in alcune parti, come sopra Villanova, offre qualche landa selvaggia, spesso invasa dal letto del fiume. Nondimeno gli oleandri vi formano macchie, e la ghiaia è sparsa di timo, di spigo e d'altre piante aromatiche.

Viene formato il CENTA da più affluenti che scendono dalla Rocca Barbena, e s'uniscono ai precedenti, fra cui il *Panavaria* ed il *Lerone*. È il corso del *Centa* impetuoso, e straripando sovente arreca notabili danni alla campagna.

VIII. Il torrente ANTONIANO, che bagna Campo Chiesa, divide il territorio di questo comune da quello di Albenga, s'ingrossa di varii rigagnoli, provenienti dalle alture di Cisano; va dovizioso di anguille sebbene povero d'acque, e mette al mare.

IX. Il torrente TORSERO, che nasce dai colli di Cisano e dal monte della Croce; mette al sud di Ceriale, ove sboccano altresì il *Carenda* ed il *S. Rocco;* il primo de' quali è sormontato da un ponte in legno di recente costruzione; gli altri ne vanno privi.

X. Il VARATELLA, che nasce alla Rocca Barbena, bagna Carpo e Toirano, ove s'ingrossa del torrente *Barassone*, che nasce dai colli di Balestrino che lambe, e dal monte della Croce, e sbocca a Borghetto S. Spirito, col nome di *Toirano*.

XI. Il torrente FOSATO, che scende dal monte Calvo, bagna Verzi Pietra, e mette a Loano.

XII. Il torrente MAREMOLA, che sorge al colle di Melogno, passa alla ferriera d'Isallo, ove s'ingrossa d'altro rio, nato alle falde del monte Caplin; scende a Magliolo, bagna le terre di Bardino Nuovo, e Bardino Vecchio, con Finale Borgo, e più sotto riceve il torrente *Giustenice*, che sorto alle falde del monte Calvo, bagna la Villetta con Giustenice, e s'unisce al Maremola per isboccare alla Pietra, col nome anche di torrente *Bottasano*.

XIII. Il torrente PORRA, formato dai due torrenti, il Mologno e il Feligno, che si uniscono in vicinanza dell'abitato in solo alveo. Il torrente Melogno sorge al colle di Melogno, alle falde del monte Settepani, a metri 900 sopra il livello del mare, e dai monti della Madonna della Neve sopra Rialto, che bagna al sud, volge a Calice, ove s'ingrossa d'altro rio; indi scende a Perti e Finale Borgo, e mette tra Finale Marina ed il capo di Capra Zoppa. A Perti riceve il torrente *Feligno* o *S. Giacomo*, il quale nasce dai monti superiormente a Feglino e dal colle di *S. Giacomo*. Lo sviluppo di questa fiumana, detta anche *torrente* di *Finale*, è di 13,000 metri sopra una retta di 11,000. La superficie della sua conca è valutata a 68 chilometri quadrati. Per le soverchie pioggie dilaga bene spesso fuor dal suo letto, a detrimento della campagna e degli edifizj. Nelle inondazioni ravvolge per 3,000,000 di metri cubi d'acqua. La sua pendenza si distingue in 3 parti; quella verso le scaturigini e che scende a ritroso dei monti è rapidissima; dopo l'unione del torrente *S. Giacomo*, è meno celere: tranquilla e non incassata scorre nella pianura e verso le foci: qui però è rattenuta da buoni dicchi.

XIV. La fiumana di FINALE PIA, torrente che scaturisce dal monte S. Giacomo al disopra di Vezzi, nel circondario di Savona, bagna questo comune, entra in quello d'Albenga ad Orco e bagna Calvisio, ove s'ingrossa d'altro rio, e mette foce tra Finale Pia e Finale Marina, nel circondario di Albenga.

XV. Il torrente di NOLI, che scende a Voze e mette a Noli.

XVI. Il CERCALLO ed il *Crovetto*, due torrenti che scendono dai monti presso i limiti del circondario di Savona con Albenga e dal monte Mau, e s'uniscono insieme presso Spotorno, ove mettono in mare, col nome di torrente di *Spotorno*.

XVII. Il torrente MATTOGNO o SEGNO, che nasce dai monti adiacenti al comune di tal nome che bagna, ed entra in mare a Vado col nome di torrente di *Vado*.

XVIII. Il torrente TRAGENDA, che sorge alle falde del monte Alto, scende ai casali di Roviasca, ove accoglie il rio che viene giù dalla Consevola; s'impingua, ai casali detti *Moutagne*, d' altro rio che procede dai colli di S. Giacomo; scorre a Quiliano, ove riceve il Rio *Quazzola*, che nasce dai monti presso la Bocchetta dell'Altare, e da Albiano presso Cadibona; sbocca a Zinola al nord di Vado.

XIX. Il torrente LOGGINE o LEGGINE, che nasce dal monte Curlo, e mette a Leggine. — *NB*. Altri due rii di brevissimo corso, denominati il *Molinero* ed il *Riaira*, che scendono al mare tra Leggine e Savona. Presso quest'ultima città altro rigagnolo per nome *Lavagnola*, va a bagnare le terre del Borgo della Consolazione a ponente di Savona.

XX. Il LETIMBRO scende dal monte Castellazzo sopra Savona a 557 metri sopra il livello del mare, e sbocca in quest'ultimo luogo ingrossato dal *Lavanestra* (1)

(1) Questo fiumicello è segnato dal BALBI e da altri geografi come linea di separazione tra le Alpi Marittime e l'Apennino, in considerazione che la grande cintura delle Alpi, a partire dal S. Gottardo fino a Cadibona verso il *Letimbro*, forma un grand'arco di cerchio avente la parte convessa rivolta alla Francia, ed alle due estremità della corda sottesa sullo stesso meridiano, i due punti anzidetti. Questa cinta, che ha uno sviluppo di circa 710 chilometri, si abbassa quasi gradatamente da tramontana a mezzodì, ed al varco di Cadibona si manifesta la maggiore depressione di tutta la catena alpina. (V. LAVALLÈE, *Géogr. Phys.* p. 175 *et* 336).

popo 22 chilometri di corso: ha uno sviluppo di 17,000 metri su 12,000 di corso in linea retta. Il suo bacino, compreso quello del *Lavanestra*, è di 64 chilometri quadrati. In tempi d'inondazione porta al mare 3,000,000 di metri cubi d'acqua al giorno. La sua pendenza presso Savona è di 53 metri su 7,000; essa aumenta poi in grande progressione avvicinandosi alle sorgenti, ov'è d'una celerità estrema. Il letto del torrente, presso Savona, è incassato, ed ivi ha circa 80 metri di larghezza.

XXI. Il torrente VANESTRA o LAVANESTRA, che nasce a Cadibona, bagna i casali di Montemoro, riceve a Lavagnola il torrente *Acquabuona*, che scaturisce in più rami, cioè dalla Bocchetta dell'Altare, da Pian del Merlo, dal monte S. Giorgio e da *Cà di Ferrè;* passa pei casali di San Bartolommeo, pel santuario della Madonna di Savona, per Cerretto, Riborgo e San Sebastiano, ove s'ingrossa d'altro rio che scende dal monte Cucco, e dopo la confluenza col Vanestra, piglia il nome di *Letimbro*, e mette foce al sud-ovest di Savona.

XXII. Il SANSOBIA, torrente formato da più rami, che scendono a tergo del colle di Terno dalla parte di Ciampana, mena grande strage nelle terre che percorre, e sbocca ad Albissola tra Varazze e Savona, dopo un corso di circa 25 chilometri. Il Sansobia nasce col nome di torrente *Bezia*, dalla colma sotto l'Ermetta a 841 metri sopra il livello del mare, con altre scaturigini provenienti dai monti presso il passo del Giovo o dei Zovi al dissopra di S. Giustina; scende a Stella ed Ellera, ove influiscono in esso il torrente *Lambruschi*, nato al monte Legino con altri rivoli nascenti al bricco delle Spartiure e dal monte S. Giorgio; riceve più sotto a Carpeneto altro ruscello, ed accoglie sotto Albissola Superiore il *Riobasso* nato a Stella S. Martino, e mette poi in mare ad Albissola Marina. La conca del *Sansobia* ha 173 chilometri quadrati. Nelle inondazioni ordinarie versa nel mare entro le ventiquattr'ore, per 9,342,000 metri cubi d'acqua. Il suo letto è assai largo nella pianura, avendo circa 150 metri di dimensione, e talvolta, nelle piene vedonsi le acque innalzarsi sino a due metri dallo stato ordinario. La sua pendenza verso le foci è di 78 metri su 10,000 di sviluppo. Le sue piene minacciano sovente di rovinare il borgo d'Albissola, e ne devastano sempre più i preziosi poderi.

XXIII. Il rio S. LORENZO DI CELLE, dal nome delle terre per cui passa, e mette a Celle, che divide in due, chiamandosi alle foci col nome di torrente delle *Ghiaie*. Un altro rigagnolo, denominato *Carrara*, lo divide dalle terre d'Albissola a ponente.

XXIV. Il torrente TEIRO, che sorge anche esso alla colma sotto l'Ermetta, riceve ad Alpicella altri influenti, e più sotto altro rio che viene da Stella S. Martino, bagna la borgata di Casanova, e sbocca a Varazze.

XXV. Il rio della SERRA, che è formato da parecchi rigagnoli, che nascono gli uni dal colle di Malanotte sotto il monte *Begna*, altri dalla colma dell'Ermetta, s'unisce inferiormente al *Pourpiglio* ed all'*Aureola*, e mette foce ad Invrea.

XXVI. Il torrente RUMARO o LOESTRA, che scende dai monti di S. Anna, bagna le terre adiacenti ai casali di Sciarborasca, e sbocca fra Invrea e Cogoleto.

XXVII. Il torrente LEIRONE, che scende dalle rocce del monte Meise e Reise, dai monti Begna ed Argentora, e dal col di Malanotte, bagna le frazioni di Campi e Lerco, serve di limite naturale tra i circondarii di Savona e di Genova e mette foce tra Cogoleto ed Arenzano al ponte dei Termini. Questa impetuosa fiumana in tempo di piogge occupa tutto il largo suo letto, ed inibisce per molte ore il passo al viandante; sulla sua riva destra siede un arco dipinto, che dà l'adito ad una strada dentro la valle.

XXVIII. Il torrente S. MARTINO, che scende al mare presso Arenzano, ingrossato di parecchi rigagnoli, ed è sormontato da un ponte in cotto.

XXIX. Il CANTARENA o CANTARANA, che scende dal monte Faiale e dal Pennone, e sbocca ad Arenzano. Non ha verun ponte. — *NB.* Altro rigagnolo per nome *Lorea*, all'est di Arenzano, separava, sotto il governo francese, il dipartimento di Montenotte da quello di Genova.

XXX. La CERUSA, che scende in più rami, cioè dal monte Reise, dal pian di Fraiato, dal monte del Dente e dal Pennone al sud; dà moto alle fabbriche di carta di Voltri, e mette foce all'ovest di questa città, dopo un corso di 20 chilometri. Altro fiumicello, per nome *Leira*, passa accanto al borghetto di Mele, frazione di Voltri, posto a levante; ed è fiume celebre per l'utilità grande che reca al paese coi molti suoi molini, per le ferriere e fabbriche di carta, ecc. La *Cerusa* invece è rinomata dai marinai per la violenza dei venti che sogliono spirare nella sua vallea presso il borgo di Crevari. Una terza fiumana, detta *Albunega*, scorre a levante del bor-

ghetto di Carega. Sopra la *Cerusa* fu costrutto un bel ponte in pietra (1).

XXXI. Il rio dell'ACQUASANTA, che sorge col nome di rio *Martino* da una rocca così chiamata, e dai rii che scendono dal monte Pennello; bagna il santuario dell'Acquasanta, da cui si battezza quel rio; dappoi scende a Mele, ingrossato dalla *Leira*, e dal *Gorzesio*, formato anch'esso dal rio *Fontanelle*, che scaturisce ai Giovi della Bettigia; e dopo avere percorso varie terre mette foce all'est di Voltri.

XXXII. Il rio BRANEGA, che sorge dai monti posti all'est del santuario dell'Acquasanta e al sud del monte Pennello, e mette foce a Sapello.

XXXIII. Il rio CARCARENSO, formato di due rii, e mette foce tra Prà e Sapello.

XXXIV. Il rio di PEGLI, che scende fra i circostanti gioghi, e mette foce all'ovest di Pegli.

XXXV. Il torrente VARENNA, che sorge dal monte Seegen sopra i casali d'Incisa, passa a S. Carlo, ove riceve il rio *Gandolfi*, proveniente dai monti di Fontanabuona, e più sotto a Graneo, il rio *Gambero*, proveniente anch'esso dai monti di Fontanabuona; e sbocca tra Pegli e Multedo (2).

XXXVI. Il rio MINASSA, che sorge dai colli superiormente a S. Alberto, passa per la Madonna del Bracco, e sbocca all'est di Sestri Ponente.

XXXVII. Il rio CARDARANA, che nasce come sovra al santuario della B.V. del Gazzo o del Portico, e mette all'ovest di Sestri.

XXXVIII. Il torrente CHIARAVAGNA, che nasce in due rami superiormente alla borgata del Prato, passa pel borgo del Reco, e unendosi ai due rii presso la villa di Serra scorre per le cascine Paniga, e sbocca presso Sestri Ponente.

XXXIX. La POLCEVERA, altre volte *Ponzevera*, che ha le sue sorgenti nelle montagne della Madonna di Cafferla, al disopra di Pegli e di Sestri Ponente: piglia da principio il nome di *Canale di S. Martino*, scorre da tramontana a mezzodì fino a Gozzolo, ove piglia per alcun tratto la direzione da occidente ad oriente. Al disopra del ponte di Chiapetto il suo bacino si compone di tre acque differenti, cioè della *Verde*, del *Riccò* (pressochè eguali fra loro) e della *Secca*, la più considerevole, formata essa pure da due rami, che sono la *Secca* propriamente detta e la *Sudorella*. Scorre dappoi ingrossata la *Polcevera* dal rio *Romantine*, e dopo un corso di 19,100 metri sbocca nel mare a Cornigliano. La *Polcevera* è formata della concorrenza delle seguenti acque:

a) *Sulla riva destra:* 1.° Il torrente *Valverde*, che sorge dal monte Lecco, coi nomi di rio dei *Campi* e rio delle *Gambette*, scende ai casali di Bordo e Isoverde, pigliando dappoi il nome di *Isoverde*, sino all'influenza del *Paravanico* col *Gazzaolo*, indi chiamasi torrente *Verde;* scorre a Campo Marone, ove accoglie altro rio procedente da Langaro; scende dappoi a Pontedecimo, ove confluisce col torrente *Riccò*.

2.° Il torrente *Riccò;* nasce dai monti dei Giovi, con nome di rio *Terrano*, riceve tosto il *Migliarina*, scorre inferiormente ai casali di Faviere, ove accoglie il rio *Costagiutta*, così detto dai casali di tal nome, ed altri rivoli procedenti da Pietra Lavezzara, dalla Bocchetta e dal monte Poggio, scorre pei casali di Mignanego, rade il monte Pasteise sino a Pontedecimo, ove confluisce col torrente *Valverde*.

3.° Nello scendere poi, con nome di *Polcevera*, per a S. Quirico, Cambiaso, la Serra, Morivallo e Castetà, ivi riceve il torrente *S. Biagio*, s'impingua d'altri ruscelli, e lo stesso torrente S. Biagio, nato dai monti sopra Coranesi e dal luogo detto *N. S. dell'Orto*, è ingrossato dal rio *Fossato grande*, che sorge alla Madonna della Guardia, e dal rio Monte Cerva, che scaturisce dai monti della Madonna della Guardia e d'Incisa.

4.° La *Polcevera* scorre poscia a Bolzanetto, a S. Francesco, e vi accoglie il rio *Trasto*, che sorge dal monte detto

(1) In mezzo alle due valli di Voltri, cioè la *Cerusa* e la *Leira*, fa pompa l'elegante e ricca villa Brignole. In quella bagnata dalla Cerusa l'operosa industria seppe raccogliere con bell'arte le acque in canaletti per dar moto alle cartiere, ai magli ed agli altri opifizi, e vedonsi le adiacenti pendici adorne di vigneti e di orgogliosi castagneti. Nella valle della Leira si vedono ridenti casini, e molte cartiere tra i boschetti, e tuttochè il corso della fiumana non sia che d'un'ora, ella è nondimeno assai allegra e ricca di vegetazione.

(2) La natura e l'arte fecero ogni estrema loro prova per adornare questi luoghi. Celebri sono le ville di Pegli e di Multedo, le superbe ville Pallavicini e Doria a Pegli, e la Lomellini a Multedo. Qui notiamo, come l'acqua della Varenna, che scende nella valle dalla doppia pendice, sia rattenuta da alte e grosse mura che la costringono a divenire un lago, per la villa Doria, già dei Centurioni. Questo lago ha un'isoletta in mezzo, e fu ideato da Galeazzo Alessi, descritto assai elegantemente dal Vasari, che lo chiamò *fonte Centurioni*. Un teatro di verdura ornato di statuette di marmo, una gran piazza a forma di chiostra silvestre, un bosco di cedri e d'aranci, fontane, giuochi d'acqua, antichissimi alberi ec. fanno un complesso di vaghezza. La villa Lomellini offre del pari naturali ad artificiali bellezze, come le molte dei dintorni di Genova, e degli ameni colli di Sestri Ponente, le quali scendono coi loro palagi sino nelle spaziose strade del borgo (V. BERTOLOTTI, op. cit., vol. I., p. 413 a 422).

Solfato di magnesia: procede a Rivarolo Superiore; ov'è ingrossato dal rio di *Figino*, dal nome dei casali per cui passa; e dopo aver bagnato a ponente le falde del monte detto la *Coronata*, e *Cornigliano*, mette in mare tra questo ultimo comune e S. Pier d'Arena.

b) *Sulla sinistra riceve:* 1.° A Morivallo, il torrente *Secco*, il quale sorge in più rami, cioè dal monte Sella, e dalla Crocetta d'Orero, e passa ad Isola, a San Cipriano e Cremeno, ove riceve il torrente *Sardorello*, con altro rio procedente dai monti posti superiormente a S. Olcese, e dopo aver percorse le terre comunali di Bolzaneto, il *Secco* mette foce nella Polcevera.

2.° Seguitando la *Polcevera*, a Bolzaneto e S. Francesco, s' ingrossa del rio *Acquamarcia*, poi cala a Teglia e Rivarolo Superiore, e riceve il rio *Turbella*, che nasce dal monte detto i *Due Fratelli*, indi scende a Rivarolo Inferiore impinguandosi d'altro rigagnolo, e poi seguita fino alle foci nel modo sovra notato. — La *Polcevera* è sormontata presso Cornigliano da magnifico ponte, fatto costrurre da Giacomo Filippo Durazzo, che lo provvide di un perpetuo lascito pel suo mantenimento.

XL. Il BISAGNO, conosciuto dagli antichi sotto il nome di *Feritore*, che piglia origine dal colle della Scoffera, dal monte Spina, dal Candelosso; bagna i territorii di Rosso e di Bargagli; nelle vicinanze del luogo detto *Schiena d'asino*, nel comune di Rosso, fornisce le acque formanti *l'acquedotto* di Genova; accoglie inferiormente il torrente *Lentro*, che scaturisce dal monte Prau, e s'indirizza dal sud al nord, formando un arco e dividendosi in più rami superiormente a Struppa. Ingrossato il *Bisagno* di questo influente, riceve a Molasana il torrente *Cegrato;* scorre per Staglieno e S. Fruttuoso, viene sormontato dalla via nazionale e dalla ferrovia su bellissimo ponte fuori di porta Pila, e dopo un corso di 22,750 metri mette in mare *alla Foce*, al sud di S. Francesco (1).

La valle del Bisagno è percorsa da una strada rotabile la quale per la gola della Scoffera conduce a Torriglia sul versante opposto. Questa valle è divisa da quella della Polcevera da un contrafforte eccessivamente stretto alla cresta.

XLI. Il torrente BAVARI che sorge dalle alture di Bavari e dal monte Fascia, s'ingrossa dei rigagnoli di *Montezignano*, *Fontanegli* e della *Rugiada*, formanti insieme la ghiaia di Sturla; e mette foce al sud di S. Martino d'Albaro.

XLII. Il torrente NERVI, che nasce dai monti di Fascia, e bagna Nervi ove sbocca.

XLIII. Il torrente di BOGLIASCO, che sorge dal superior monte, e mette a Bogliasco.

XLIV. Il torrente di SORI, che nasce dal monte Prau e da Teriasca, bagna Canepa, Teriasca e Sori, ove mette foce.

XLV. Il torrente di RECCO, che sorge in due rami principali dai monti superiormente ad Uscio, che bagna con Avegno, e più sotto altro rio che nasce nella borgata di Cerro, scende verso Testana, e unitosi ad altri rami va al mare presso Recco.

XLVI. Il torrente di RAPALLO, che sorge in più rami, che scendono gli uni dal monte Caravagli e dalla Rota, gli altri dal monte Borgo, e dopo aver bagnato le frazioni di Chignero, S. Martino, S. Maria, S. Anna e S. Massimo, mettono a Rapallo, ove concorrono due altri rami.

XLVII. Altri tre rigagnoli sboccano in mare tra Rapallo e Zoagli, che scendono dai monti Rosa e Colla, ma per lo più sono sprovveduti d'acqua.

XLVIII. Il torrente di CHIAVARI, che nasce dai monti di S. Ruffino di Leivi e dal monte del Telegrafo, e sbocca all'ovest di Chiavari.

XLIX. Il torrente LAVAGNA, formato dal torrente ENTELLA e dal rio STURLA, che sbocca tra Chiavari e Lavagna.

Da Genova alla Spezia, lungo la Riviera di Levante, l'Apennino scende quasi

(1) L'irregolarità dei letti di questi due torrenti è cagione digravissimi danni pel sovente trabocco delle loro acque. A Rivarolo il letto della *Polcevera* è più elevato che il livello di questo villaggio. Il *Bisagno* e la *Polcevera* sormontano spesso dopo le molte pioggie, ma poco stanno a rientrare nei loro letti, i quali vicino a Genova sono sovente privi d'acqua, massime nella state; non così però vicino alle sorgenti. Serve la *Polcevera* a far muovere dei molini; il *Bisagno* a somministrare l'acqua per la consumazione di Genova, mediante l'*acquedotto*, che è un canale artifiziale che attraversa colline e valli, sostenuto da infiniti archi più o meno alti, secondo l'elevazione del terreno. Fu costrutto nel 1278 dall'architetto Marino Boccanegra. Venne nel 1295 portato fino a Staglieno, nel 1355 fino a Tronsasco, nel 1622 fino a Celsola o Cavassola, e nel 1686 fu prolungato fino alla montagna di *Schiena d'asino*, comune di Rosso; e da quell'epoca in poi la sua lunghezza di 21,481 metri non ha più cangiato. — Entra poscia dalla Schiena d'asino nella nuova cinta delle mura di Genova, e discende fino al convento dei PP. Cappuccini, posto sopra il passeggio dell'Acquasola. Dal convento ora detto si scomparte l'*acquedotto* in più rami per somministrare l'acqua a tutta Genova.

NB. Di quest'acquedotto, come di tutti gli altri d'Italia, si dirà più estesamente in apposita appendice.

a picco sul mare, ed i torrenti che ne solcano i fianchi sono di poca importanza. — I più rimarchevoli sono il *Lavagna* collo *Sturla* e l'*Entella*. Il primo scaturisce a levante del colle della Scoffera, scorre parallelamente al mare nella valle di Fontana, incassata fra i monti: lo *Sturla*, piccolo torrente, che prende origine in due rami al disopra di Borzonasca, vi confluisce alla sinistra; quindi il Lavagna volge a mezzodì e va a scaricarsi nel mare fra Chiavari e Lavagna. Una via carreggiabile risale sino a Cicagna, nella valle del Lavagna, quindi mutasi in sentiero che attraversa la catena principale all'origine dell'Aveto, e, lunghesso la cresta del contrafforte che separa questo dalla Trebbia, raggiunge Cerignole allo sbocco della valle d'Aveto, dopo aver spinto alcune diramazioni a destra ed a manca. Altra via carreggiabile risale la valle dello Sturla sino a Borzonasca, donde un sentiero per pedoni e bestie da soma attraversa la catena al colle di Montemoggio, e sbocca al forte di Compiano, nella valle del Taro.

L. L'Entella, torrente che è formato dalle seguenti acque:

1.° Torrente di *Lavagna*, che nasce in più rami; procedenti gli uni dal monte Corsica e della Scoffera, altri dal monte Pozzo, altri dal monte Prau, i quali tutti circoscrivono la valle detta della *Fontana*, e il circondario di Chiavari dal lato occidentale; bagna le terre di Lumarso e sue borgate; riceve al casale di Gattarna altro ramo che scende dai monti Airetta e Bocco, e percorre le terre di Neirone. Nello scendere poi il torrente di *Lavagna* pel comune di Tribogna, accoglie a Ferrada sulla destra un ramo che procede dal monte Borgo, con cui segna i limiti del circondario, e sulla sinistra il ramo che bagna Moconesi. Procede a Cicagna ingrossato sulla sinistra d'altri influenti, e più sotto dei rii che procedono dai monti Ramaceto, Ursa ed Armetta, bagnano le terre di Favale, Lorsica ed Orero. Seguita il suo andamento per le terre di Coreglia, S. Colombano e Carasco, e qui le reca le sue acque.

2.° La Sturla, formata dai seguenti rii: *a*) il torrente *Penna*, che scende dalle falde del monte di tal nome, e bagna le terre di Valle-piana e Castagneto; *b*) il *Viona*, che nasce dal monte Viona, scorre pei cascinali di sopra la Croce e Perlessi; *c*) il *Bronzino*, dal monte di tal nome, e che passa al casale di Perlessi: dopo la confluenza di questi tre rami, seguita il Penna a Borzonasca, ove riceve altro rio procedente dalla Cappella del Bozole, da Bertigaro e Roisarca, dall'Avero e Figliolo, ove influiscono altri per scendere giù a Brizzolare e Borzonasca, seguitando poi col nome di torrente *Borzonasca* a Borgonuovo e Prati, ingrossandosi, a destra dei rii che calano dal monte Bagagio, ed a sinistra di quelli procedenti da Montemoggio, dal monte Zatta e da Mezzanega.

3.° Oltre questo influente, la *Sturla* viene ancora accresciuta delle acque del torrente *Cicana*, che nasce dal monte Ramaceto, viene a Chichera e Baransolo, e mette nella Sturla più sotto.

4.° Di là da Garasca piglia nome di *Entella*, e s'ingrossa a sinistra del torrente *Graveglia*, formato anch'esso dalla concorrenza dei rii: *a*) *Reppia*, che scende dal monte Zatta a Reppia, bagna Prato e Arzeno; *b*) d'altri due rivoli che vengono dal monte Porcile e monte Bianco per i casali di Stotole e Cassagna; *c*) il torrente Reppia, che giunto a Sambuceto, cangia nome con quello di *Graveglia;* il quale riceve a sinistra altro rio che nasce al sud del monte Capenardo e dalle alture di Cogorno; indi sulla riva opposta due rii, uno scendente dalle alture di Prato e di Noceto; l'altro che bagna il comune di Nè, e viene dai monti di Terissa e Castagnole; dopo la confluenza del Graveglia col Lavagna prende nome di *Entella*, e volge al sud a metter foce tra Lavagna e Chiavari. Il corso dell'Entella misurato dalle sue scaturigini tra Bargagli e Roccatagliata in capo alla valle di Fontanabuona ha circa 66 chilometri; ed è sormontato sulla via nazionale da un ponte in legno di così bell'arte, architettato da Lefebvre, che servì di modello agli alunni della scuola politecnica di Parigi (1).

LI. Il rio di Cavi, che scende dal monte Capenardo, passa per le borgate di Sarlana, Barassi e Cavi, ove sbocca.

(1) Tutte le valli dell'Entella si possono geograficamente ridurre a tre sole. La più estesa è l'occidentale, denominata di *Fontanabuona*, ed ha Cicagna come terra principale. La settentrionale prende nome dalla *Sturla*, ed ha Borzonasca per capoluogo. L'orientale è detta di *Graveglia*, ed ha Nè per suo luogo maggiore. Queste valli montuose, povere, aspre, danno tuttavia ricetto a quaranta mila abitanti, generazione dura al pari delle scoscese loro balze, pazientissima delle fatiche, robusta e svegliata d'ingegno. Gli antiquari credono di scorgere in essi i discendenti degli Ercati, dei Lapicini, dei Garuli, mentre ritrovano la progenie dei Tigulii negli abitatori del lido. Notiamo finalmente che la foce dell'Entella era un antico porto, cioè prima che le materie trasportate da questa fiumana lo colmassero, e prolungassero d'un buon miglio la spiaggia.

LII. Il torrente GROMOLO, che nasce in più rami dai monti Capenardo e Bianco, bagna le borgate di Loto e Fossalupara, s'ingrossa del rio procedente da Fontana e da S. Bernardo; e sbocca presso Sestri Levante.

LIII. Il torrente PETRONIO, che è formato dall'unione di più rii che scendono, quali dal monte S. Nicolao, dal colle di Velva, dal monte Arpe e dal Bracco sopra Castiglione Chiavarese; e quali dal monte Zenone sopra Bargone; bagna Casarza, e sbocca sotto Tricozzo in vicinanza della strada nazionale.

LIV. I due rii di MONEGLIA, dal luogo ove hanno foce, che scendono dal monte Bracco e da S. Saturnino. A quello che scorre dal lato orientale del comune, si suol dare il nome di *Bisagno*.

LV. Il torrente di DEIVA, che scende in tre rami distinti: il primo dal monte S. Nicolao e dal colle di Velva, bagna le borgate di Mazemo; il secondo dal monte S. Agata, dal luogo che bagna, e mette a Piazza; e il terzo dal monte Grattarola o Pian di Lago, e dai colli di Framura, e mette a Castagnole per scendere poi a Deiva fra il monte del Telegrafo e il monte Serra.

LVI. Il torrente BONASSOLA, che nasce alle falde del Grattarola, passa a Lavaggiorosso e Bonassola, ove sbocca.

LVII. I due torrenti di LEVANTO, che sorgono in più rami dai monti Fossarino, Lavaggiorosso, monte Baldicone, e dai colli di S. Bartolommeo, di Viganna, di Rivarolo, Legnaro, Montale, Chiesanuova, e mettono a Levanto. Quello verso ponente del borgo si chiama il *Ghiarana;* l'altro a levante, valicato da un solido ponte in pietra, il quale divide il borgo moderno dall'antico, che trovasi tuttora murato, si chiama il *Cantarana*.

LVIII. Il rio di MONTEROSSO, che cala dai colli di Chiesanuova, da N. S. di Loviora, e mette a Monterosso.

LIX. Il torrente VERNAZZA, che cala dal monte di Malpertuso e dal monte S. Gottardo, scende sotto la cappella di S. Croce, e bagna Vernazza, ove sbocca.

LX. Il torrente di RIOMAGGIORE, che nasce dal monte Roccagrande, e mette foce a Riomaggiore.

LXI. Altri rii di minor conto, che nascono dai monti Verrugola, monte S. Croce, monte del Paradiso e dalla Castellana, e sboccano fra Riomaggiore e Portovenere da un lato, e fra la Spezia e Panigaglia dall' altro, e bagnano Marola e Coregna. Fra questi due ultimi borghi scorre il rio di *S. Vito*.

LXII. Il torrente S. FRANCESCO DELLA SPEZIA, che nasce in più rami distinti; gli uni al sud del monte Verugola, S. Croce e dal Paradiso; gli altri a ponente della Foce, al Riasso, e passando tra il borgo di Fabiano e quello di S. Francesco mettono foce a ponente della Spezia.

NB. Fra la Spezia e Lerici mettono foce moltissimi rigagnoli nel golfo medesimo della Spezia; anzi tutti i monti che attorniano questo golfo, non sono che orrende caverne e ricettacoli d'acqua, per cui si vedono uscire da opache spelonche, da orrende voragini, da immense cavità sotterranee, onde appaiono quei monti tutti traforati da capo a fondo, e in alcune cavità s'inabissano tutte le acque di certe conche e chiostre prive d' ogni altro sfogo. Precipitano queste acque in caliginosi baratri, formano immensi serbatoi, e per occulti anditi vengono ad emanare ed influire nel basso dei monti, copiose per tal sorta e perenni, che una delle scaturigini loro fa girare tre molini d'inverno ed uno d'estate, senza mai venir meno, anche dopo tre mesi di siccità. E queste caverne che ricevono l'acqua nell'alto, egualmente che le *polle* e i fiumicelli che sgorgano al basso, si chiamano, in linguaggio del paese, *sprugole,* e fra queste *sprugole* o recipienti è principalissima quella di Zegori, chiamata la *Caverna di S. Benedetto*. Essa giace a tre miglia dietro alla Spezia, ed ingoia i torrenti precipitanti dai monti, che col girar tutt'intorno fanno di quel luogo una rinchiusa concavità. La vince in grandezza ed agguaglia in orridezza l'altra di Campostrino; ma qui è un meschino rigagnolo che le reca il tributo delle sue acque. Raccontano che, quando per le strabocchevoli pioggie si profonda grandissima copia d'acqua nella caverna di S. Benedetto, un gagliardo vento, accompagnato da strano frastuono, sbocchi e prorompa da quella di Campostrino, che non è gran fatto lontana. Il che proverebbe, che l'aria, cacciata dalle acque fuori dei torti avvolgimenti dell'una, per lo sfiatatoio dell'altra, si scapestra e fa impeto.

Tra le *sprugole scaturienti* primeggia la sottomarina che giace nel periplo del golfo della Spezia, e che viene distinta coll'unico nome di *Polla*, che descriveremo nella qui congiunta nota (1).

(1) In distanza di 82 metri dalla punta del forte di Maròla sgorga in mezzo al mare la famosissima polla d'acqua dolce, in un circolo girante 8 metri di superficie acquea, impressionata da un moto diverso dalla circostante, e ad essa alquanto superiore in livello. Questo circolo o specchio d'acqua (quasi simile ai *fontanili* recinti di botte che si usano in Lombardia per rialzare il livello dell'acqua per l'irrigazione) gorgoglia e fa bolle e sonagli or

LXIII. La **Magra**, fiume che nasce nel Pontremolese, a' confini col Parmigiano dal monte Lusina presso il luogo ov'era la dogana della Cisa; forma la val di Castro, bagna Cravagna e Groppoli, ove s'ingrossa di due altri rami provenienti dai monti detti il *Passo di Scala*, il monte di Tavola e l'Orsaro, coi quali influenti bagna Prachiola e Casalina, forma la valle d'Antena, scende a Mignega, ove

più or meno fortemente, ed ha il moto espansivo delle fontane di pianura. L'onda del mare giunge sino all'orlo del circolo, e ne è disfatta. Il navicello non può fermarvisi, e non si vince la forza ripulsiva che col gettare due áncore e tonneggiarsi sopra; senza di che il navicello viene respinto alla periferia. La sua profondità è di circa 15 metri; in alcuni luoghi più, in altri meno. Questa grande sorgente di acqua dolce, che scaturisce nel fondo del mare, e lanciasi all'insù con tanta abbondanza e tanto impeto, si manifesta alla superficie con un livello superiore all'acqua circostante. Attinta nel mezzo del circolo, non è ancora salsa quanto la marina, ma non si può usare in bevanda, e per quanto siasi fatto per estrarla perfettamente potabile, cioè non mista di muria, riescì impossibile. Il solo Spallanzani col mezzo d'una macchinetta, inventata dal barone Isengarde, riescì a prenderla dal fondo, torbida sì ma dolce. Un'altra polla scaturisce sulla spiaggia di Maròla ed affatto accanto al mare, colla cui acqua salsa confondesi l'acqua dolce della sorgente. Con poca spesa si potrebbe da questa cavare buon profitto, e servire per una armata navale ivi approdata. L'acqua delle due polle, in confronto a quella del mare, è freddissima, perchè procedente da vie sotterranee.

Avvisano i più, che la prima polla derivi dalla caverna di S. Benedetto, opinione però contradetta dall'essersi rinvenuta altra uscita delle acque di quella voragine; ma non v'ha dubbio che questa polla non derivi da una di quelle spelonche in cui si gettano le acque nell'alto. Se avvengono pioggie dirotte, spande la polla le sue acque torbide e colorate, e raccontano i marinai che dal mostrarsi maggiore o minore bollimento nella superficie della polla, si ha pronostico sicuro del tempo, e se ne giovano i navigatori.

Una terza *sprugola*, detta la *Scaturiente di Maggiola*, trovasi nel più occidentale angolo della pianura della Spezia, ed è abbondante d'incessanti acque; e quantunque pel suo volume essa possa subito devolversi in furioso torrente, nondimeno sta contenta di alimentare uno stagno che non gira più di 20 braccia, e d'onde l'acqua viene condotta a far gore. Non romoreggia nell'uscire dalle sotterranee sue stanze, ma solo mette un gemito che a fatica giugne all'orecchio di chi tacito ascolta. Però talvolta le acque prorompono in ebollizione, e si spingono anche in forma di colonne all'insù; ed allora queste si mostrano sempre colorate di fango, e le foglie che seco recano, sono quelle istesse che la caverna di S. Benedetto dapprima aveva inghiottite. Tra le naturali singolarità tengono queste *sprugole recipienti scaturienti* un ragguardevole luogo. Il fisico vi trova la confutazione della teoria, ormai antica, che attribuiva al mare l'origine delle fontane. Il geologo vi studia gli accidenti del terreno calcareo, nelle cui cavità discorrono quelle acque; e finalmente colui che di peregrine vedute e di scenici orrori va in traccia, non può meglio appagare i suoi desiderii, che nel contemplare i selvaggi vestiboli di queste caverne e le spalancate gole nei monti e nelle adiacenze della Spezia.

Fra le molte che si potrebbero qui citare, cade in acconcio l'annoverare la così detta *casa delle Ninfe* nei dintorni della Spezia. Eccone un transunto cavato dal *Viaggio in Liguria* del cav. Bertolotti, tom. III, pag. 169.

« Una vasta caverna, scavata dalla natura nel masso calcareo, si dischiude a due centinaja di passi più in alto di là dal mulino ad un miglio circa al nord-ovest dalla Spezia, alle falde di un monte. L'acqua benchè non molta, ch'esce dall'angusta sua bocca, ne fa malagevole alquanto l'ingresso. Dentro è larga da 10 a 15 metri, lunga 50 ed alta 4; vi sono concrezioni stalattitiche, e si arguisce che, ove si potesse seguire penosamente il corso delle acque, si verrebbero a scoprire altre più interne spelonche. Esse danno ricettacolo ai masnadieri, e ad una infinità di pipistrelli. E chi volesse prendersi giuoco di ammirare l'interno illuminato, e far fuggire quei rettili augelli, dice Bertolotti, non avrebbe che a far accendere dentro qualche fascio di paglia ».

A due miglia di lontananza dal canale del Pignone si apre altra grotta detta di *Cassana*, in cui stavano le ossa fossili di un orso antidiluviano dal professore Savi descritte in una sua memoria.

Due altre maestose spelonche si vedono in faccia al paese di Pignone, e la loro esteriore apertura è vastissima, onde non sembra improbabile, come dice Guidoni (*Osservazioni geognostiche mineralogiche sopra i monti che circondano il golfo della Spezia*, Genova 1827), che servissero un tempo di covile e di tomba a feroci animali.

NB. Per le caverne e fontane della Spezia vedi lo Spallanzani, il Guidoni, Antonio Rossi, Vallisnieri, *Lezione accademica*; Targioni-Tozzetti, *Viaggio in Toscana*; Spadoni, *Lettere odeporiche*; Ferber, *Sulla mineralogia*; Cordier, *Statistica mineralogica del dipartimento degli Apennini.*

Il Guidoni sopratutto descrive con molta esattezza le sorgenti. Anche Marinella era poco meno che un ricettacolo di acque stagnanti; incolta giaceva la maggior parte del suolo, da cui respingeva i contadini l'aria grave e malvagia. Un valente agronomo, fattosene fittaiuolo per 35 anni, la trasformò in una bellissima cascina alla maniera lombarda. Grandi fossati ne recisero il terreno, e diedero scolo alle acque. Ove imputridiva il suolo, sorgono ora le pingui messi o verdeggianti praterie che alimentano un grosso branco di negre giovenche venute sin dai monti della Svizzera al mare per loro incognito, e divenute più belle che mai. Piantagioni senza numero; filari di viti per ogni parte; il cacio fabbricato alla foggia del lodigiano; l'aria bonificata sino ai dintorni di Sarzana ove s'estendevano i miasmi; le produzioni più che triplicate; un esemplare di buona agricoltura messo sotto gli occhi ai vicini: tale è lo stato della presente Marinella, d'onde si va alle rovine di Luni.

NB. Le adiacenze della Spezia, di Pitelli e d'Arcola sono in gran parte ingombre di paludi dette *gli Stagnoni*, per l'asciugamento delle quali scrisse una dotta ed ingegnosa memoria l'ingegnere Lepère, la quale fu stampata nel 1810 alla Spezia.

s'ingrossa della *Magriola*, proveniente dal monte Lusina, che bagna la Chiesa; scorre a Pontremoli, ove in essa influisce la *Verde*, formata dalla *Verdesina* e dalla *Biclina*; nata la prima dai monti Molinadigo e Borgallo, e la seconda dal monte Lusina, e la terza dal monte Spiati; riceve più sotto all'Annunziata il torrente *Gordana*, che scende dai monti Toretto, Rotondo e Torricella; scorre a Teglia, ingrossandosi alla destra del torrente di tal nome, ed a sinistra del torrente *Desca*, che nasce dall' Orsaro e dal monte Nogargura, bagnando la Sigillina e Carpio. Dappoi segna la Magra colla sua riva sinistra e col Teglia il limite del Genovesato colla provincia di Massa e Carrara, in cui riceve il torrente *Mangiola*, e sulla sinistra il torrente *Monia*, e più sotto il torrente *Bagnone* a Villafranca, indi il *Tavarone*, fra Terrarossa ed Aulla. Dappoi il torrente *Aulella*, ingrossato dal *Bardine*, scende ad Albiano e S. Stefano, ove entra nella Liguria, ed inferiormente a *Vezzano* accoglie il fiume *Vara*, e di là procede al mare, accogliendo sulla sinistra il torrente *Falcinello* che nasce dal monte Servano, e il *Lavaccioli*, dal monte di tal nome; il torrente *Calcandola*, che nasce dal monte Nebbia, e bagna Sarzana; il torrente *Isolone*, che nasce al monte Bastion e sopra Fosdinovo; il torrente *Bettigna*, che nasce pure al monte Bastion sopra Castelnuovo, torce a scirocco, taglia fra Vezzano e Sarzana la strada procedente dalla Spezia, e quindi mette foce tra la punta del Corvo e Marinella, poco lungi dall'antico forte di Luni, dopo un corso di 120 chilometri (1).

Il torrente Aulella (*Audena*, *Ula*), di cui è detto sopra, è fra' principali influenti della Magra. Il suo corso non è che di 28 chilometri, ma è celebre perchè sulle sue rive il console romano Muzio sconfisse i Liguri che avevano saccheggiato Pisa, e tolse loro tutto il bottino. (Tito Livio *Hist.* lib. XLI, 19; Cluver. *Ital. ant.* lib. X, pag. 78).

La Magra bagna una vallata bella e ridente, che si restringe al di sotto d'Aulla e Villafranca, e nella parte superiore da Pontremoli in su. Essa cambia di letto in ciascuna piena, contiene una moltitudine di bassi fondi, ed è agevole passarla a guado nel tempo delle basse acque. Fra poco le vetture che seguono la strada postale potranno attraversarla su di un ponte stabile colla ferrovia che si sta costruendo. La valle è percorsa dalla strada rotabile che, partendo da Sarzana, attraversa per Pontremoli l'Apennino al colle della Cisa, discende per la valle di Baganza, sbocca a Fornovo, nella valle del Taro, e quindi a Parma. A Pontremoli questa strada è sbarrata dalla cittadella che difendeva la città. La valle del Vara è percorsa dal sentiero che attraversa la catena del colle di Cento Croci, e discendendo per la valletta del Gotra, sbocca a Borgotaro.

Il contrafforte che separa il Vara dal mare, prolunga la sua cresta parallelamente alla costa, bagna i ripidi suoi fianchi nei flutti, ed all'estremità offre un seno rimarchevole, che in sè racchiude il golfo della Spezia; importante come stazione militare marittima, sia per il sicuro rifugio che offre alle maggiori squadre nella sua rada e nei numerosi seni onde sono incavati i suoi fianchi, sia perchè di là si domina tutto il mare fra l'isola di Corsica e la costa nizzarda, la genovese e

(1) Nella pendice del monte Orsaio ed al luogo detto l'*Orione*, ha la prima sua fonte la *Magra*, che si viene accrescendo dopo un breve tratto mercè di varie *polle*, che da alcune pendici, dette *magresi*, veggonsi scaturire. I dirupi pei quali questo fiume si fa strada, offrirebbero soggetti di calda fantasia per un pittore. Non men bello spettacolo della celebre cascata di Tivoli, è l' ultima caduta della Magra, superante l' altezza di qualunque elevata torre; e nel vuoto della scogliera da cui si precipita v' ha un ampio ricetto, dentro cui ognuno può agevolmente starsi al riparo dalle acque cadenti. Cresce ancor più il suo bello nel freddo inverno quando agghiacciandosi da ambo i lati una porzione dell'onda, questa forma quasi una doppia tela in varie fogge piegate, e la sopravveniente acqua fluida, nel cadere precipitosa vagamente zampilla, ed in mille guise si frange pe' diversi seni e le volute del ghiaccio. Passa la Magra, già cresciuta di molte acque, a Pontremoli, dove riceve nel suo letto il *Verde*, nato nelle alpi dette i *Roncacc*. ; scende poscia ad Aulla, entra nella Liguria presso S. Stefano, accoglie il largo tributo che le reca la *Vara*, precide e spesso interdice la strada di Sarzana, e finalmente trascorre a gettarsi nel mare sotto il fianco orientale del monte Corvo. Colle materie che seco devolve, essa accresce la spiaggia, e forse alimenta i banchi di arena, che coll'andar dei secoli restringeranno l'ingresso del golfo (*a*). La spiaggia che la Magra ha formato alla sinistra della sua foce con le materie da lei trascinate al mare e dal mare rigettate, si addimanda la *Marinella* (*b*).

(*a*) S'egli è vero, come pretende il MONTANARI, che un moto littorale rada tutto il Mediterraneo, e che lungo l'Italia si mantenga dall' est all'ovest con una velocità di tre miglia per giorno, si potrebbero con tutta probabilità attribuire a simil forza di traslazione i due banchi d' arena della gran bocca di S. Francesco di Portovenere.

(*b*) « Il fiume Magra, le cui foci sono di là dal Corvo, somministra le materie eterogenee strascinate nel golfo, e le quali o vengono deposte nella spiaggia della Spezia, ove infatti per molto tratto evvi basso fondo, o sono abbandonate all'imbocco tra la Palmaria e Marelunga, nel luogo in cui ricevono l'urto del filone di ritorno » (Vedi A. ROSSI, *Lettura Ligure*).

la toscana. Grandi lavori vi aveva fatto intraprendere Napoleone I, per farne uno stabilimento marittimo di primo ordine; lavori di cui veggonsi tuttora le vestigia, e che ai dì nostri furono adatti a più convenienti usi militari e marittimi. Si sta tuttora studiando il miglior modo di costruzione di una diga, per la difesa del golfo, la quale serva ad impedire un'irruzione di flotta nemica, ed a ricoverarsi la nostra flotta protetta dai forti del golfo: se pure meglio si addica prescindere dalla diga, ed aumentare invece i fortini adiacenti, col disseminare di torpedini il golfo stesso in tempo di guerra!!?

LXIV. Il Vara, che scende dal monte Satta o Zatta e dal monte Porcile nell'Apennino, bagna i comuni di Varese, di S. Pietro di Vara e Borghetto nel circondario di Levante, segna per alcun tratto la linea di separazione del Genovesato colla provincia di Massa e Carrera, e si unisce alla *Magra* a greco di Vezzano.

Questo fiume-torrente, formato di più rami, riceve poco dopo le scaturigini:

Sulla sinistra: 1.° Il rio *Scagliana*, che nasce dal monte Zatta, ed alle falde del monte Pollano.

2.° Il rio di *Casareggio*, che nasce dai monti di tal nome, ed influisce col precedente nella *Vara* ai casali di Trenzanasca.

3.° Il torrente *Corvana*, che scende in più rami dal monte Zuccone, e dal colle di Cento Croci, e mette foce a Varese.

4.° Il torrente *Stora*, che sorge in più rami dal monte della Scassella, e mette all'est di S. Pietro di Vara, sotto i casali di Costola.

5.° I rii del *Buto* e *Montale*, dai borghi che bagna; nascono dal monte Ceppa, fra i limiti del circondario di Chiavari con quello di Levante, e mettono foce a Montale.

6.° Il torrente *Roschia*, che nasce dal monte Gottero e dal monte Ceppa, segna verso la foce con Montale i limiti dei due circondarii ora detti.

7.° Il *Groppo*, rio che nasce dal monte Malone, bagna Groppo e Loare, sotto cui influisce col Vara.

8.° Il torrente *Gottero*, che scende in più rami dal monte Gottero e bagna le borgate di Orneto, Chiusola, Arola superiore, Pignone, Riosesta e Roggiano, e mette più sotto.

9.° Il torrente *Mangia*, che nasce dal monte Antervio o Antesio, dal monte Rotondo e dal Torricella al disopra di Torpiana; bagna le villate di Oradoro, S. Maria, Scogna, Mangia e Cornice, ove sbocca.

10.° Il torrente di *Brugnato*, che sorge dai monti fra Zignago e Sero, e mette all'ovest di Brugnato.

11.° La *Gravegnola*, torrente che nasce dai monti Croce, del Dragone e monte Cantarello sui limiti fra il Pontremolese ed il Genovesato, ove bagna il territorio di Zignago, e giunto alla Rocchetta accoglie altro ramo sorgente dal monte Castellaro e dal monte Nero; bagna le terre di Brugnato nel Genovesato, ove sbocca nella Magra, rimpetto al Borghetto.

12.° Altri tre rii che procedono dal Massese e dal Pontremolese, che nascono nelle adiacenze di Beverone, Garbugliaga e dal monte Bagnago, l'ultimo de' quali bagna Castiglione e S. Remigio, e serve di limite verso la foce col Pontremolese.

13.° Tre altri rii, che nascono dal monte S. Giorgio di Bollano, e bagnano questo territorio.

Gl' influenti di riva destra della Vara, sono:

1.° I torrenti *Cesinella* e *Borsa*, che nascono a ponente di Varese dal monte Porcile, Monte Zennone e monte Arpe, il principale dei quali bagna Maissana e la villata di Cembrano, ove sbocca.

2.° Il *Torsa*, che nasce dal monte Arpe, dalle alture di Tavarone e Panighe, bagna Torza, e mette foce a S. Pietro del Vara.

3.° Il torrente *Ziona* o del *Carro*, dai nomi per cui passa, scende in due rami dal monte S. Nicolao e dal monte Erbigi, bagna Castello, Carro e Ziona.

4.° Il rio *Malacqua*, che nasce, in più rami, alla Baracca, dai monti S. Agata e Grattarola, bagna Carrodano superiore ed inferiore, le Ferrere, e sbocca rimpetto a Cornice.

5.° Il rio *Cassano*, che nasce in più rami dal monte Fossacino o Fossarino, uno dei quali passa pel villaggio dell'Ago, costeggia la via nazionale, e s'unisce ad altri rami che passano, uno pel Cornetto, altro per la Chiesa, ed un terzo per Faggiona, e mette foce al Borghetto.

6.° Il torrente *Pignone*, che nasce in due rami dal monte Baldicone, scende l'uno a Casale, l'altro a Pignone, e s'uniscono più sotto per metter foce sotto la strada postale che lambisce la Vara dirimpetto ai casali di Stadonelli e Prato.

7.° Il torrente di *Riccò*, che sorge in più rami, cioè dal monte S. Gottardo, dal Malpertuso e dal monte Carmo, bagna Caselle, Val di Pino, Riccò, Rovecchio, ove s'unisce ad altro ramo che scende da Corvara; viene sormontato da tre ponti sulla strada nazionale, ove stanno due opifizi, e poscia dopo aver attraversato un terreno alluviale ripieno di massi rotolati, sbocca sotto a Bracelli rimpetto a Padivarna.

8.° La *Graveglia*, torrente che sorge anch'esso in più rami dal monte Carmo,

bagna i casali di Castè, Manitelenero e Quarantica; taglia la via postale a S. Benedetto, s'indirizza a S. Cipriano, riceve sulla destra presso Vetrale un rio che nasce dal monte Forca, bagna Beverino, e va a metter foce quasi rimpetto a Castiglione fra Vetrale e S. Remigio.

9.° Il rio della *Piana di Tivegna*, che scende dal monte Forca, bagna Tivegna, e sbocca alla Piana ora detta.

10.° Il rio di *Follo*, dal nome del villaggio di tal nome, che scende dal monte Forca, e sbocca sotto a Follo.

11.° La *Durasca*, torrente che sorge dai monti detti la *Foce*, presso lo scontro della via nazionale sull'alto giogo che mette alla Spezia, e da quelli di S. Bernardo; s'impingua dei rii provenienti da Serolungo, dal monte Albano e Vallerano sulla riva destra, e di quelli scendenti dal monte Forca, da S. Croce, da Carnea e Follo sulla sinistra, e sbocca rimpetto al colle di Bollano.

NB. Altri piccoli rii scendono da S. Venerio a Fressonaria ed a Vezzano, dal monte Canorbino a Cerri e Trebbiano ed Ameglio, i quali sono tutti di brevissimo corso e versano nella Magra.

LXV. Finalmente il torrente *Parmignola*, che scende anch' esso dal monte Bastion e dal monte Canticava sopra Ortonuovo; s'ingrossa d' altro rio che viene dal monte Acuto e segna i limiti della provincia di Genova con quella di Massa e Carrara.

CAPO OTTAVO

IDROGRAFIA DE' LAGHI DELL'ITALIA CENTRALE E CENNI SULLE MAREMME

PRELIMINARI

CONFINI NATURALI DELL'ITALIA CENTRALE.

§ 150. L' Apennino settentrionale, che dal monte Orsaio si estende fino al Sasso del Simone, e di là spinge una diramazione verso l'Adriatico fin presso Rimini alle foci della Marecchia, fu considerato *fisicamente* come limite dell' Italia settentrionale e principio dell'Italia centrale. I due rami Tirreno e Adriatico servono di confini naturali ad occidente e ad oriente, e la catena centrale apennina serve di parti-acque fra i due versanti. In quanto alla separazione a mezzodì fra l'Italia centrale e la meridionale, i geografi non sanno determinare una vera linea di confine, poichè le giogaie s' intralciano fra gli affluenti del Tevere e quelle del Garigliano, che dovrebbe segnare il principio dell' Apennino napoletano o dell' Italia meridionale. Noi pertanto fisseremo questo limite tra le foci del Tevere a ponente, e quelle del Tronto a levante, considerando che alle sorgenti del Tronto l'Apennino centrale si divide in due rami, i più maestosi ed alti della giogaia, i quali racchiudono in una vasta conca oblunga l' altopiano dell' Abruzzo Aquilano ove domina il Gran Sasso d'Italia. Questi rami si ricongiungono poscia al disopra di Roccavalleoscura alle sorgenti del Gizio formando quivi un altipiano che, dalla sua estensione sino a Roccaraso, prende il nome di *Piano dei cinque miglia.*

DORSALE APENNINA CHE DIVIDE L'ITALIA IN DUE VERSANTI.

§ 151. La dorsale apennina separa anche qui le acque in due versanti: quello a levante per l' Adriatico e quello a ponente pel Tirreno o Mediterraneo.

A) VERSANTE APENNINO-TIRRENO (OCCIDENTALE).

Il versante apennino-tirreno, come si disse nella Orografia, si prolunga dalle Alpi Panie al Capo Spartivento, e si divide in tre sezioni. La prima sezione, della quale ci occuperemo nelle descrizioni dell'Italia centrale, si estende dalle Panie al golfo di Gaeta e comprende le due più grandi vallate dell' Italia peninsulare, cioè quella dell' Arno e quella del Tevere. La valle dell' Arno è una delle più amene, fertili e popolate contrade d' Europa; quella del Tevere è pur sana e ben coltivata dalla sua sorgente sino all'aprirsi della Campagna romana; ma la regione che siede sul basso corso del Tevere, e va a terminare colle paludi Pontine intorno al promontorio Circeo, e parimente una gran parte del territorio che si estende col nome di Maremme Toscane intorno all' imboccatura delle numerose acque che discendono dal Subapennino, specialmente lungo l'Albegna, sono riputate insalubri pei miasmi pestilenziali che vi esalano, e che sono causa di febbri intermittenti.

Questo tratto del versante tirreno, essendo il più ampio, offre innumerevoli contrafforti. Primeggiano quelli che vanno a finire sul Tevere e formano le vallate dei suoi influenti. Sono giogaie aspre, selvaggie, che si distaccano dalla dorsale apennina, le quali dall' Alpe della Luna si estendono sino al monte della Sibilla, all' origine del fiume Nera. Il principale di quei contrafforti fa capo al monte Pennino, non lungi da Nocera, procede tra il Topino e la Nera, dominato dal monte Fionchi, bagnato alle falde dalla Nera a levante di Spoleto.

Vengono dopo i rami che separano

la valle dell' Arno da quella del Tevere. Tra l'una e l' altra di queste valli nella più elevata è l'Alpe di Catenaia, che forma la Val di Chiana; più sotto i monti che racchiudono la valle dell' Ombrone Sienese; quelle dei suoi affluenti, ed un contrafforte che giunto alle sorgenti dell'Albegna e della Fiora, spinge parecchie diramazioni fra questi corsi d'acqua, prolungandosi parallelamente alla costa ed al Tevere, e va a finire in prossimità della foce di questo fiume.

Tutti questi monti in varii punti sporgono in mare alcuni massi isolati di rocce, tra cui primeggiano le alture di Piombino e il monte Argentaro.

Altri contrafforti sono: 1.° il Prato Magno, che separa la Sieve dalla valle dell' Arno, ed obbliga questo fiume, nel volgere ad occidente, a presentare un gomito. 2.° I monti del Chianti, di contro al Prato Magno, sulla sinistra dell'Arno, alle sorgenti del Pesa, dell'Arbia e dell' Ambra. 3.° Il ramo che costeggia la destra della Sieve.

Oltre a questi contrafforti notiamo un gruppo di rocce isolate; come le Panie od Alpi Apuane fra la Magra e il basso Serchio. Questo gruppo supera in altezza la stessa catena principale, da cui varia, sia per la forma acuminata della sua cresta, sia per la struttura e l'indole del suo terreno, sia per l' andamento generale da maestro a scirocco, non che pei suoi fianchi nudi, ripidi e squarciati.

B) VERSANTE APENNINO-ADRIATICO.

Il versante apennino adriatico dall'*Alpe della Luna* spingesi verso scirocco e corre unito parallelamente al litorale adriatico fino all' origine del Tronto. Esso può dividersi in due sezioni: 1.° Dalle foci del Po, alla Marecchia, che comprende piccole valli che si possono considerare ancora come facenti parte della Conca del Po essendo ad essa naturalmente congiunte, presentando una striscia paludosa larga da tre a quattro chilometri. Sulla destra della Cervia vedonsi maremme, separate dal mare, per mezzo d' un terreno sodo e boscoso. Del resto tutto il terreno conserva il carattere dell' Apennino Padano, già in parte descritto. 2.° Il tratto dalla Marecchia al Tronto, che potrebbe chiamarsi Riviera Apennino-Adriatica, ha corsi d'acque parallele, divisi da contrafforti alti e scoscesi, attraversati da poche comunicazioni, assai poveri e guadosi per la più parte dell' anno. — Il tratto dal Tronto al Fortore, che comprende il nodo centrale apennino colle alpestri vallate dell' Abruzzo, fa parte dell' Apennino meridionale, di cui si dirà a suo luogo.

Differiscono i due versanti Tirreno ed Adriatico in ciò, che nel primo si contano numerosi laghi, mentre il secondo n'è quasi affatto privo.

LAGHI PRINCIPALI NEL VERSANTE APENNINO-TIRRENO.

ART. I. — LAGO DI BOLSENA.

§ 152. Il lago di BOLSENA (*Vulsiniensis lacus*), dal nome della vicina città di Bolsena, nel circondario di Viterbo, poco discosto dal confine toscano. È di figura quasi ovale, con una circonferenza di circa 37 chilometri, ed una superficie di miglia quadrate romane 52. Le acque vi sono poco profonde alle rive, dove si veggono in alcuni luoghi crescere le canne e frequentate da numerosi uccelli acquatici, ma sono invece profondissime nel mezzo, dove sorgono due isole, la Bisentina e la Martana. Vicino a quest'ultima evvi un cupo gorgo, d' onde sembra che derivi principalmente l'acqua che la alimenta. Trovasi il lago all'altezza di 293 metri sul livello del mare, e comunica con esso mediante l'emissario Marta, che esce dalle rive di libeccio. L' aria vi è malsana. I geologi opinano generalmente che questo lago occupi il fondo di un estinto cratere, siccome lo confermano le molte rocce vulcaniche ed i prismi basaltici che si rinvengono in esso, disposti in tutte le direzioni. — È cinto da una corona di monti, che a guisa d' anfiteatro lo fanno apparire assai pittoresco, massime veduto dalla parte di Montefiascone, città fabbricata su di un monte di figura conica che sta presso la sua riva meridionale. Le adiacenti colline sono ricoperte d' alberi, di vigneti che danno ottimi vini moscati, e adorne di bei giardini. A levante, dietro la città di Bolsena, è la giogaia calcarea di Bagnorea e di Orvieto che divide il bacino del lago dalla valle del Tevere. Al sud-ovest del lago il paese si estende in pianura poco salubre fin verso il mare.

Il lago va soggetto a straripamenti nelle piene. A questo lago si dà anche il nome di Capo di Monte da un villaggio posto sulla sua sponda a libeccio; e chiamasi anche di Martano dall'emissario Marta. (Vedi il fiume MARTA).

Art. II. — Lago di Bracciano.

§ 153. Questo lago è posto nella provincia di Roma, a piedi del monte Cimino, cinto quasi intieramente da colline, tranne dalla parte di mezzodì, ove confina colla vasta e insalubre pianura che insensibilmente discende sino al mare. Esso viene detto anche lago dell'Anguillara, lago Morto, Sabazio e Sabatino, nome derivatogli da Sabazia, ch'era l'antica città dei Sabazii nell'Etruria Transciminia. — Il nome attuale di Bracciano lo prende dalla città omonima, posta su di una rupe sporgente, colle sue vecchie mura e merlate torri (1), sulla sua sponda occidentale, e quello di Anguillara dal borgo di tal nome situato sulla sponda orientale. È di forma quasi circolare con un perimetro di circa 27 chilometri; il pelo delle sue acque ordinarie di m. 151 sul livello del mare; la sua profondità da 200 a 250 metri; il suo emissario è l'*Arone*, fiumicello che esce dalla riva di levante di contro a Bracciano e presso alla borgata dell'Anguillara: nome che verosimilmente gli viene dall'abbondanza di anguille che si pescano in esso lago, non però così gustose come quelle di Comacchio e di Bolsena, ma vi sono ottimi pesci.

Anche questo lago sembra sia l'avanzo di un cratere estinto; insieme ai laghetti di Martignano, Stracciacappe e di Baccano posti a levante, come lo manifestano le grandi masse di lave, di ceneri e di pomici del terreno circonvicino. I suoi prodotti vulcanici, giusta l'osservazione di dotti fisici, sono perfettamente conformi a quelli dei vulcani di Frascati e di Albano, essendo essi composti di lave. — Da questo lago il pontefice Paolo V fece condurre in Roma per mezzo di un acquedotto l'acqua che dal suo nome fu chiamata *Paola*.

Art. III. — Lago di Albano.

§ 154. Nel Lazio a mezzodì della città dello stesso nome, ed appiè del Monte Cavo, che in antico era pur chiamato Albano, giace questo lago, il quale insieme al monte ebbero celebrità dall' antica Alba, ch' era fabbricata nelle loro vicinanze. Fu detto anche Laziate, ed oggi denominato di Castello da Castel Gandolfo, villeggiatura pontificia, situata poco distante dalle sue rive. Il bacino di questo lago e quello del suo vicino Nemorense (lago di *Nemi*) credesi che siano i crateri di spenti vulcani (1). L'arena è bianca e nera — Pittoresca n'è la prospettiva dei monti circostanti, e vi si scorgono gli avanzi dei tempii di Venere e di Giove Laziale, con due grotte scavate in uno scoglio, chiamate dagli antichi *Ninfee*. Le onde del lago hanno un bel colore azzurro. Il suo perimetro è di metri 9131, la sua profondità scende a 340 metri, il livello delle sue acque è di 298 metri sopra quello del mare.

Opera magnifica e antichissima è il suo emissario, che venne eseguito 398 anni avanti l'era volgare, lungo 2337 metri, alto m. 2.27, largo 1.62. È cosa veramente meravigliosa che questo lavoro idraulico siasi conservato per 22 secoli. Cicerone afferma che la costruzione di quell'emissario fu eseguita per eccitare i Romani a coltivare il suolo di Albano e derivare acque per le irrigazioni. Nell'anno di Roma 357 questo lago era gonfiato straordinariamente d' estate senza apparente cagione. Ciò che diede luogo a molte sinistre interpretazioni durante le guerre dei Romani.

Il Monte Cavo o Albano, vicino al lago, ha una base di circa 22 chilometri di periferia ed elevasi 963 metri sul livello del mare; è d'origine vulcanica e va dovizioso di molti preziosi prodotti minerali e coperto da magnifici castagneti.

Art. IV. — Lago di Nemi.

§ 155. Ad ostro-levante del lago di Albano trovasi il piccolo ma pittoresco ed amenissimo lago di *Nemi* (*Nemorense*), posto ad oriente del villaggio omonimo, discosto 26 chilom. al sud-est di Roma. È denominato anche *Specchio di Diana* per la limpidezza delle sue acque. È regolarmente circolare; ha circa 7 chi-

(1) Il banchiere Torlonia fece acquisto di questo castello cogli annessi terreni feudali pel prezzo di L. 2,200,000

Le rive del lago sono bene coltivate ed amene per belle piantagioni di viti e di alberi fruttiferi. Nelle sue vicinanze sorgono quà e là varie borgate piccole ma gentili, come Anguillara, Oriolo, Manziana, ecc.

(1) Difatti gli storici asseriscono che presso al monte Albano, negli antichi tempi, la terra aprissi formando un precipizio spaventevole, il quale riempiutosi poscia d'acqua, cagionò, nel tempo dell'assedio di Vejo, una inondazione funesta a tutte le terre sottostanti insino al mare, e minacciosa per Roma stessa. Fu allora che un vecchio aruspice etrusco bandì per Roma, che la città di Vejo non cadrebbe in balìa dei Romani, se non allorquando le strabocchevoli acque del lago avessero trovato uno sfogo senza tuttavia gettarsi in mare. E i libri fatali dei Vejenti dicevano che la città non poteva essere presa, se il lago straripasse gonfiandosi: l'oracolo di Delfo aveva predetta la medesima cosa.

lometri di circonferenza; quasi 75 metri di profondità, e sebbene a metri 150 sopra il livello del mare (1), dicesi che vada soggetto ad una specie di flusso e riflusso, simile alla *Pliniana*, fontana intermittente sul Lario nell'Alta Italia. — Come gli altri laghi dell' Italia centrale, s' informa al cratere d'un antichissimo vulcano estinto, e simile al lago d'Albano è circondato da monti dirupati e da burroni che fanno parte del monte Calvo. — L'arena della poca spiaggia di questo lago, ch'è formata di materie ferruginose e vulcaniche, è bianca e nera. Il nome di Nemi deriva dal bosco (*nemus*) che lo circondava e ch'era sacro a Diana.

Nella valle del Nemi vedesi la fenditura d'un colle, nella quale si pretende scendesse Numa Pompilio quando voleva far credere ai Quiriti che andava a ricevere le leggi dalla ninfa Egeria. Presso questo lago Tiberio aveva fatto erigere un magnifico palazzo contenente sontuosi capi d'arte, che venne sprofondato da un terremoto.

ART. V. — LAGO TRASIMENO.

§ 156. Il lago TRASIMENO o di *Perugia*, giace presso questa città, a soli 23 chilometri a ponente; è uno dei più ampii laghi d'Italia. — Da ogni parte ricinto di colline; giace come in fondo di una conca, senza scolo apparente: ma perchè le pioggie straordinarie facevano grandi guasti alle campagne adiacenti alle sue rive, poichè rimanevano sommerse nelle acque del lago, perciò fino dai tempi antichi si ebbe cura di procurare loro uno scolo per mezzo di un canale od emissario scavato attraverso il monte Sperella, a levante, nel comune di Magione: il quale canale sbocca nel torrente *Cina* o *Caina;* e questo nella Paglia, riviera tributaria del Tevere. Si è creduto con ciò d'impedire che l'acqua del lago superasse certi limiti. Ma con tutto ciò non fu tolta la malaria colle febbri intermittenti, per cui fin dal 1864 veniva proposto il disseccamento di questo lago (Vedi il Discorso alle popolazioni dell'Umbria pubblicato in Torino da Camillo BONFIGLI nel 1864) (2).

Ma finora il Governo non ha preso in considerazione i ragionamenti esposti da una Commissione del luogo; nè il Voto Sanitario di tutti i professori esercenti nei dintorni del lago Trasimeno. I comuni adiacenti al lago sono quelli di Tuoro, di Passignano, di Magione, di Panicale e di Castiglione del Lago, oltre ad un piccolo tratto di territorio toscano situato a maestro del lago.

La forma di questo lago è quasi circolare; il suo letto è piano e fangoso, e le sue acque a 259 metri sopra il livello del mare, e profonda nel mezzo di soli 8 metri. La cresta dei monti che cingono questo lago è coronata da boschi, il declivio interno è ferace di olivi e di viti e la zona del piano di cereali d'ogni natura. Il lago ha tre isole: la *Polvese* di S. Feliciano a levante; la *Maggiore* e la *Minore* a tramontana.

ART. VI. — LAGHI MINORI NELLO STESSO VERSANTE.

§ 157. I laghi minori nel territorio toscano e nel Pontremolese sono:

1.° Il lago di MASSACIUCOLI, alla destra del basso Serchio, è il primo in ampiezza che si trovi in Toscana: ha circa 3 miglia quadrate in superficie, una periferia di 4 miglia toscane, pari a metri 7404. Comunica al mare mediante il canale Burlamacchi, ed occupa gran parte del comune di Viareggio; la sua posizione è fra 43° 49′ e 43° 51′ di latitudine e fra il 7° 58′ e 8° 1′ di longitudine.

2.° I lagacci di *S. Mauro* e di *Prudenzio* nella valle superiore del Reno, spettante alla Toscana, a tre miglia da Sambuca e vicino a S. Marcello.

(1) L'*Enciclopedia universale* lo pone a 338 metri sopra il livello del mare; ma il Dizionario geografico del MARMOCCHI gli assegna tale cifra in braccia, e gli dà 100 braccia di profondità. Ciò corrisponderebbe circa a quanto gli abbiamo qui assegnato.

(2) In questo discorso l'Autore, dopo di aver esposte le ragioni che militano in favore del prosciugamento di questo lago, per la *malaria* che cagiona le febbri intermittenti e la grande mortalità nelle popolazioni adiacenti, conchiude col dire che le acque di questo lago non potendosi solcare con vapori, perchè troppo basse, sono di nessuna utilità, nemmeno per le irrigazioni, come si praticano dai laghi dell'Alta Italia, ove per modo d' esempio, colle acque del Verbano e del Ticino si possono irrigare in estate decari 470,000; col lago di Como e l'Adda 1,117,600 decari; col Brembo 109,50 ; col Serio 176,800; col lago Sebino e l'Oglio 1,070,000; col Mella 145,200; col lago d'Idro ed il Chiese 299,000 e col Benaco ed il Mincio 86,000: quindi in totale 3,474,100 decari di terreno. — Che sebbene vi siano alcuni molini lungo le rive, questi si potrebbero in altra guisa mettere in moto e che pel poco guadagno di alcuni pescatori perugini che non abitano presso il lago, non conviene prescindere dal suo prosciugamento. Per l'opposto in una recente Memoria dell' ingeg. CORIOLANO MONTI, inserta nel Politecnico del maggio 1871, si adducono moltissime altre ragioni per condannare il prosciugamento di detto *Lago*; perciò lascieremo al tempo il decidere chi abbia più giusti motivi di prosciugarlo o di lasciarlo nel suo stato attuale. Da ambe le parti vi sono interessi speciali e personali in pro e contro.

3.° I lagaccioli di *Capella*, che sono varii ristagni, posti a 3 miglia da Capella. Contengono molto carbonato calcare.

4.° Il laghetto di *Slaffoli* nella val d'Arno inferiore ch'era in continuazione del lago di Bientina.

5.° Il lago della *Bassa Maremma* o stagno di Orbetello, che si sta per prosciugare, coll' Angasso, lago palustre di figura bislunga, alimentato da fossi. Ivi sono pure i laghetti di S. Floriano; il lago Scuro, il lago Cuttignolo unito a quello di Calesone col mezzo del torrente Radicata; il lago d'Arquato, il lago Secco, i tre lagaccioli a tramontana-levante di Capalbio nel circondario di Orbetello.

6.° Il lago di BURANO nel littorale di *Orbetello*: è uno stagno d'acqua salsa, lungo 8 miglia toscane (met. 1480), largo un quinto di miglio, ove più si allarga, separato dal mare mediante una diga naturale o *Tombone*, come ivi si chiama. Ivi sono pure i paduli della Tagliata colle Macchie di Tondo e tre laghetti presso le foci della Pescia. — Il Burano accoglie il *Chiarone* col fiume Malone, comunica col mare mediante una foce apertasi. Vi sono delle macchie basse, denominate Macchia *Tonda* di *S. Biagio*, ossia *Tagliata, Osolato* della *Formia* di *Burano*, presso il confine della provincia romana.

7.° I sette laghetti di *Castiglion della Pescaja*.

8.° Il lago CHIASCIO o Chiaro di CHIUSI in Val di Chiana, che trovasi quasi sulla pendice delle opposte origini della Chiana. Quella già spettante allo Stato Pontificio dirigesi fin verso il Paglia, e la toscana verso la Chiusa dei Monaci.

Questo lago anticamente era più profondo che oggidì, siccome avvenne di tutti i laghi del globo: esso ha una superficie di 2 miglia quad.; è più lungo verso la provincia romana. È posto fra i gradi 43° 2′ e 43° 4′ 2″ di latitudine e fra 9° 36′ 8″ e 9° 38′ 6″ di longitudine.

NB. Anticamente usavasi sposare il lago di Chiusi nella domenica in Albis, come praticavasi del golfo di Venezia il dì dell'Ascensione. Il Magistrato navigando in gondola sul lago sposava il lago, gettandovi dentro un anello d'argento dorato, volgendosi dalla parte di Montepulciano, e fra il suono delle trombe e l'urlo dei banditori, si gridava: « Essere il popolo di Chiusi libero e signore di quel lago ».

9.° Il lago di MONTEPULCIANO in Val di Chiana, di figura bislunga da borea ad ostro: giace fra i gradi 43° 4′ e 43° 6′ 5″ di latitudine, e fra i 9° 34′ e 9° 35′ 2″ di longitudine. Vicino a Montepulciano evvi pure il lago *Chiaro*.

10.° Di molti altri piccoli laghi va doviziosa la Toscana, oltre quelli del circondario di Pontremoli, e sono: il lago di *Colignolo*, quello dell'*Edifizio solfureo* in Val di Cornia: il lago di FUCECCHIO (1), quello di *Chiarmelo* o *Peloso*, di *Lurano* nella Valle d'Arno inferiore, il lago *Nero* nelle montagne di Pistoia; quelli di *Perla*, *Perolla* e *Pietrasanta*, di natura palustre nel Lucchese; del *Rosario* nell'Apennino di Fivizzano, di *Mungigliano* o *Rumigliano*, il lago *Santo* nell'Alpe di *Barga*, i laghi di *S. Antonio al Bosco*, di *Bolif Ostaggia* in val dell'Elle; lo *Scaffajolo*, sui monti di Pistoia, lo SCARLINO che si va prosciugando; il *Sibola* in Val di Nievole, lo *Squincio* sull'alpe di *Fivizzano*, il lago *solforoso* di Monte Rotondo, quello di *S. Giorgio* in val di Lamone a mezzodì di *Modigliana*, il lago del *Pian di Merze* presso Siena, il lago delle *Caldane* presso la Torre Vecchia sulla marina di Campiglia di là dalle foci della Cornia; il lagacciolo di Calvi, i laghi di Pietra o della Bruna, lo stagno della Porta, ecc.

11.° Il lago di *Porte* alle sorgenti del Seravezza al mezzodì di Montignoso, presso il litorale di Pietrasanta, nel territorio di Massa e Carrara.

12.° Il lago *Verde* nell'apennino di Zeri nel Pontremolese, ed il lago *Peloso* o *Chiarmelo* in detto territorio.

13.° Due laghetti a *Camporacci* (Camporgiano) a mezzodì di Pietrasanta, fra il torrente Baccutoia ed il Camajore.

14.° Il lago della *Gusciona* presso Viareggio, sui limiti fra Pisa e Lucca.

15.° Dieci laghetti o fosse trovansi pure alla sinistra dell'Arno presso le foci coi nomi di Cascata d'Arno vecchio, la Torretta, Lama, Largia, fossa della Colmata, fossa dei Cipollini, la Rivetta, la Macchia al Cervio, il Galanchio e la Fossa Reale. (Vedi più sotto i nomi dei fossi principali della Toscana e delle maremme o paludi).

Appendice. — Il lago di SESTO o di BIENTINA tra il Serchio e l'Arno, si è ora prosciugato col laghetto che sta alla punta delle *Lame*. Occupava 14 miglia quadrate in superficie, e trovavasi ad un livello più basso del Serchio e dell'Arno a soli otto metri più alto del Tirreno e perciò nelle

(1) Questo lago, o piuttosto palude di Fucecchio in Val di Nievole (*Palus Usciava*) è un ristagno d'acqua, che stendesi da tramontana a scirocco per circa 12 chilometri, mentre la maggiore sua larghezza nella parte superiore non oltrepassa i 3700 metri ed ha una superficie di circa 17 chilometri quadrati.

Per lo addietro si appellava, non un lago, ma Val *Guscia* od *Usciana*.

escrescenze di questi fiumi formava una ampia allagazione (1).

Fin dal XII secolo questo lago andò sensibilmente inalzando il suo fondo, che dapprima era ancora maggiormente depresso. Le acque dell'*Ozzori* alimentavano il lago delle Lame. Ma gli storici asseriscono che prima del secolo XV non era che una piccola palude, ingrossata poi dagli allagamenti dell'Arno e del Serchio, e che l'*Ozzori* sboccava in esso.

§ 158. Nella provincia Romana e finittime notiamo ancora i seguenti laghetti:

1.° Il lago *Mezzano* alle sorgenti del fiume Alpetta influente del Fiora.

2.° Il lago di VICO a mezzodì di Viterbo.

3.° Tre laghetti salati lungo la marina fra il fiume Marta e Civitavecchia.

4.° Il lago di MONTEROSI a settentrione dal comune di tal nome.

5.° Il lago di *Lettera* a ponente di quello di Bolsena.

6.° Il lago *Stracciacappe* e il laghetto di *Martignano* a levante dal lago di Bracciano.

7.° I laghi *Tartari* e della Zolfatara presso le terme di Agrippa a destra del Teverone.

8.° Il lago delle *Grotte*, che comunica col torrente Noja influente del Tevere.

9.° Il lago *Velino* o *di Prediluco*, a Piediluco (Terni), col lago della *Volta* ad occidente del lago Velino.

10.° Il lago di *Ventina* a mezzodì del lago Velino.

11.° Altro lago *Velino* alle sorgenti della riviera di tal nome.

12.° I tre laghi di *Lama dei Santi* alla destra del fiume Velino.

13.° Il lago di *Ripa sottile* con altri laghetti laterali, che parimente comunicano col Velino.

14.° Il lago *Trajano* presso Fiumicino alla destra del Tevere.

15.° Il lago o stagno di OSTIA a mezzodì di Ostia.

16.° Il lago di *Castiglione* alla sinistra del Teverone.

17.° Il lago di *Cava* appiè del monte Ferro alla Cava col lago di Rocca Porta.

18.° Trentacinque piccoli laghi nel territorio di Nettuno, alla Scarperia, alle Macchie di Astura alla destra della fiumana di tal nome, oltre a sette piccoli laghi o stagni nella selva di Cisterna.

19.° Il lago di *Fogliano* lungo la marina detta *Torre di Foce-Verde*, verso Torre Fogliano e Terracina.

20.° Quelli di *Monnei*, il lago *Caprolare*, i laghi dei *Gracilli*, del *Manelli*, del *Vescovo* ed altri.

21.° Il lago di *S. Paolo*, quello di *S. Maria* lungo la marina, e sei piccoli stagni, che s'uniscono fra loro ed al mare presso l'antico porto di Circeo.

22.° Il lago di *S. Paolo* unito mercè di un emissario al *Lago Lungo* e questo al mare Adriatico.

ART. VII. — BREVI CENNI SULLE MAREMME TOSCANE E SULLE PALUDI PONTINE.

§ 159. Se l'Italia è considerata dai geografi come il *Giardino d'Europa* e la Toscana, per noi, come il *Giardino d'Italia*, non è per questo, che la feracità delle sue pianure, come la bellezza de' suoi monti, siano in ogni sua parte esenti da pestilenziali influenze per la *malaria*, proveniente dall'umida e paludosa sua superficie e da altre cause indipendenti dalla natura del suolo.

Di tal genere sono le MAREMME TOSCANE e le PALUDI PONTINE presso Roma, poichè dalle foci della Magra sino a quelle del Volturno le Maremme vanno alternandosi e si succedono in quest'ordine: 1.° le *lucchesi*, 2.° le *pisane*, 3.° le *sienesi*, 4.° le *grossetane* e poscia le *Paludi Pontine*.

§ 160. MAREMME TOSCANE — Da Livorno infino a Rosignano, il paese è deserto: è costituito dalle estreme falde dei monti Livornesi, corrose dal mare che ne bagna le alte rupi e le pittoresche rovine; ma

(1) Fra le più recenti opere idrauliche si deve qui far menzione del *Canale scolatore* del *lago di Bientina*, lavoro assai perfetto, che dà sfogo al lago già prosciugato e che darà in avvenire sfogo a tutte le acque del bacino che occupava quel lago il quale si estende alle colline del Lucchese e Fiorentino, e comprende una vasta superficie destinata per tale opera a divenire una delle più feraci della Toscana. — Il canale ha tre rami principali oltre molti secondarii nel piano che occupava il lago; si riuniscono questi in uno solo presso un'antica cateratta, e correndo in linea retta il *gran canale* passa sotto l'Arno con un'opera veramente grandiosa nel territorio di Vico-Pisano presso S. Giovanni alla Vena e quindi con linee quasi sempre rette va fino al mare — L'intiera pianura occupata dal lago, misurava 9800 ettari, di cui 1600 erano sempre pieni d'acqua e ricchi di pesci; 2700 ettari formavano le adiacenti paludi, con piccolo reddito incerto, ma esalante miasmi pestilenziali, e per circa 5500 ettari erano una fertile campagna, ma sovente allagata dalle escrescenze lacuali. Le acque scolavano parte in Arno, parte nel Serchio; se non che si verificò che ad ogni piena dell'Arno o del Serchio le acque di scolo rigurgitavano, allagando quella pianura, talvolta estendendosi sino a Lucca, da sembrare tutto un lago, sicchè tutti i raccolti andavano perduti e l'igiene pubblica ne soffriva grandemente. Già da antichi tempi eransi occupati del prosciugamento di questo lago i più chiari matematici, ma sempre indarno. Il totale prosciugamento fu eseguito dopo il 1863.

il pellegrino passeggia miglia e miglia e non trova un uomo, per cui si crede distante le mille miglia dai centri di popolazione; eppure Livorno è lì a pochi passi! Da un lato è bosco cupo e folto, se non alto; dall'altro sono rupi paurose, e strane rovine di monti, che il mare fremente veste delle sue bianchissime spume. — A Rosignano, alquanto lungi dal lido, la presenza dell'uomo rallegra, e la vista delle sue opere consola; ma per breve tempo; mentre oltrepassato quel ridente castello, rientra subito la solitudine. La spiaggia marina diviene cupa, deserta, silenziosa, poichè nè augello interrompe col suo volo e canto melodioso la monotonia della foresta adiacente, ove alcuni alberi abbronzati dalla folgore o dal fuoco del pastore appaiono sopra mucchi di sabbia; nè conforto trova il viandante sull'angusto sentiero, ognora ingombro di sterpi e di spine; ove le macchie si fanno sempre più folte e vicine al mare fino alla Torre di S. Vincenzo, la quale sorge sur una lingua di terra sporgente nelle acque marine a guisa di ciglione, quasi staccato dal continente. Ivi giacciono immensi depositi di alghe, le quali nella state putrefacendosi, ammorbano l'aria di miasmi pestilenziali, che fanno sentire i loro malefici effetti a grande distanza. A questi fisici malori, proseguendo lungo la spiaggia marina, si aggiungono quelli d'un suolo solforato eminentemente vulcanico che tramanda miasmi sino alle regioni più elevate, e seguitando la marina s'incontrano molte acque stagnanti, e depositi lacustri e di fiumane che non hanno che lentissimo corso, quali sono: la Cornia, la Pecora, l'Alma, la Bruna, l'Ombrone, l'Albegna e la Fiora, e sebbene da più anni si vada procedendo al bonificamento delle Maremme toscane con opere d'arte, mediante colmate, canali di scolo, nuove coltivazioni, ecc., per rendere l'aria meno insalubre, tuttavia non si è potuto finora estirpare il male che vi produce la putrida esalazione delle alghe, erbe marine popolate di prodigiosa quantità di crostacei e di molluschi, colle solforose emanazioni di terreni vulcanici. In epoche fisse dell'anno, quelle erbe naturalmente distaccansi dal fondo del mare, per cui restando in balìa de' venti, meridionali, austro-occidentali, questi spingonle sulla spiaggia, ove in alcuni siti adunansi in copia veramente meravigliosa; e queste alghe crescono soltanto in certi fondi marini a ciò opportuni, e non ovunque, siccome avviene di certe piante e di alcuni animali che non possono allignare, riprodursi e vivere in qualunque sito della superficie terrestre. Ma proseguendo il cammino lungo la spiaggia, lasciate le foci paludose della Cornia colle rovine dell' antica Populonia, importantissima città degli Etruschi, colla vicina isola d'Elba, e seguitando la marina, vedesi questa ingombra per lungo tratto da acque stagnanti: tali sono gli stagni di *Scarlino*, il padule dell'*Alberese*, lo stagno di *Talamona*, lo Stagnone di *Orbetello*, il *padule di pian d'Alma*, quello di *Guado*, di *Piano della Rocca*, di *Castiglion della Pescaja*, il *Padulino*, il *Recinto della Bruna* e *Sovala*, e simili foci, dove si è ottenuto mediante la separazione delle acque dolci dalle salse qualche vantaggio igienico. (Vedi la *Relazione* del commendatore Gaetano GIORGINI del luglio 1863; *sullo stato del bonificamento delle Maremme Toscane* e le anteriori pubblicate dal cav. SALVAGNOLI, ecc.)

§ 161. PALUDI PONTINE. — Comprendono il vasto tratto maremmano del circondario di Velletri, chiamato dagli antichi *Agro Pomezio*. Esse formano ora un distretto del circondario anzidetto, che si estende da Cisterna fino a Terracina nella lunghezza di circa 42 chilometri da maestro a scirocco, e nella larghezza di 28 da Sezze a monte Circello.

Questa estesa pianura in tutta la sua lunghezza è intersecata dalla maestosa via Appia, che esiste da oltre 20 secoli; ma più non si veggono le 22 città e le centinaia di borghi e villaggi che, secondo narra Plinio, vi si annoveravano nei floridi tempi romani.

Fin da remote epoche quivi esistevano terreni di origine maremmosa e si ha cognizione dei lavori praticatisi al tempo della romana repubblica per la loro bonificazione con un'estensione notevolmente minore dell'attuale. Alcuni geologi sostengono che l'intera regione, la quale forma l'*Agro Pontino*, sia stata sconvolta in tempo remoto da un gran terremoto e che le inondazioni dei fiumi e torrenti ne abbiano completata la rovina. Altri vogliono che l'attuale pianura paludosa siasi sostituita ad un golfo del Tirreno il quale estendevasi sino al Subapennino romano, e a poco a poco sarebbesi colmato dalle alluvioni e decomposizioni dei vegetali, che successivamente vi crescevano. Ma comunque sia la catastrofe avvenuta, è certo almeno, che il promontorio Circeo, oggi monte Circello, era un'isola già dimora della famosa maga *Circe*.

Gli storici affermano ch'era un paese deliziosissimo, sia per dolcezza di clima, sia per fertilità del suolo, chè la via Appia facilitava le comunicazioni fra le sue molte città popolosissime; ma che abbisognava di forti argini per contenere le

acque dei dintorni. — Il grandioso canale di scolo e navigabile incominciato da Cetego, continuato da Cesare, terminato da Augusto, perfezionato da Traiano, ricostrutto da Teodorico, fu nei tempi barbari trascurato assai, per cui formossi l'attuale ampia palude.

Versano in questa pianura, di quasi nessuna pendenza verso il mare, le seguenti acque: Il Bandino od Aufente, la Fossa nuova, l'Amoseno, il Teppia, il Ninfa, il Cavata, il Cavatella, l'Astura, il Fantico, l'Acqua Puzza, il Carbonara, il Salcito, il Fossalta, il Codarda, il Mazzocchio ed altre fiumane.

Le loro acque sgorgano da ogni lato da' limiti boreali ed occidentali di questa pianura. Colle loro alluvioni costituirono dal lato australe dell'agro pomezio una doppia linea di dune boschive, le quali continuamente vengono ingrossate per l'urto dei marosi, e impediscono lo scolo alle acque.

Oltre ai fiumi e torrenti suespressi, anche una quantità di rivoli vi affluiscono, e questi, come quelli, nelle piene s'interrano e formano qua e là pozzanghere e laghetti, in alcuni de' quali per la viscosa qualità delle loro acque, si formano isolette natanti. Alcune volte, come nell'*Acqua Puzza* o *Fiume coperto*, producono una specie di concrezione e crosta, che da luogo a luogo copre l'alveo, come fosse un acquedotto, ed è pericoloso il passarvi sopra; poichè questa crosta artificiale rompesi con facilità, non essendo che una pellicola grassa di quest' acqua di qualità solforosa, la quale giova ai rognosi ed ai cani stizzosi.

Questa infelice condizione fisica è la causa per cui vi si respira un'aria pestilenziale, che nuoce principalmente a chi vi dorme. Il riposare all'aria aperta è pernicioso anche di giorno: questi pantani sono poi ripieni di rettili velenosi.

Fino dagli antichi tempi della repubblica romana, come si disse più sopra, si occuparono molto i capi del governo del prosciugamento delle Paludi Pontine; ma quei lavori dapprima furono imperfetti, e solo nell'anno 163 avanti l'era volgare si eseguirono di proposito e con grande profitto. Sul finire del V secolo re Teodorico cedette le paludi al patrizio Decio colla condizione che le prosciugasse, ed i lavori che allora si eseguirono furono dei più considerevoli. Ma poi si lasciarono per lungo volgere d'anni in abbandono, nè più si pensò al menomo riparo delle acque stagnanti, che in ogni luogo più s'estendevano. — Sotto il pontificato di Martino V, di Leon X e di Sisto V, si fece qualche riparo; ma sotto Pio VI buona parte di queste paludi vennero asciugate e nei primi dieci anni del suo regno perfino a Roma si era ridonata la salubrità dell'aria e l'abbondanza nelle derrate annonarie. — Ma non tutti i successivi pontefici si occuparono dei lavori di prosciugamento, cosicchè sono tuttora necessarii grandi provvedimenti dall'attuale governo, se si vuole dare alla risorta capitale ed al suo territorio quei necessarii miglioramenti da rendere di nuovo abitabile una regione così ferace di produzioni agrarie d'ogni maniera.

Ma noi non tesseremo qui la storia di tutti i miglioramenti arrecati all'agro romano dai pontefici dominatori fino a Pio IX. Diremo solo, che oltre ai fisici malori delle Paludi Pontine, vi furono finora anche quelli dei ladri e malandrini, che si rifuggono in quei maremmani labirinti, ove sanno di non essere così facilmente arrestati, nè perseguitati dalla forza pubblica, la quale poco si addentra in quei misteriosi e micidiali recinti.

Le paludi Pontine si collegano colle Maremme Toscane e con quelle del Napoletano fino oltre Terracina lungo un'estensione sulla spiaggia di quasi 200 chilom. Di là poi succedono le *Paludi Liriane*, delle quali si parlerà nella descrizione del Garigliano o Liri, da cui pigliano nome.

CAPO NONO

VALLI, FIUMI, RIVIERE DEL VERSANTE APENNINO-TIRRENO DELL' ITALIA CENTRALE.

RIPARTO DEL LITORALE E DELLE VALLATE DELLA TOSCANA.

§ 162. Il litorale Toscano si può dividere nei seguenti sei bacini, ossiano vallate, le quali a loro volta si suddividono in altre valli minori. A queste seguiteranno poi le valli del Tevere e dei suoi affluenti, con tutte le altre minori valli tra le foci della Fiora e quelle del Tevere. Ciò posto:

I. Il primo bacino è fra la MAGRA e l'ARNO: abbraccia quasi tutta la catena occidentale dell'Apennino toscano dal monte Gottero al monte Molinatico e della Cisa sopra Pontremoli fino alla montagna pistoiese del Libro Aperto a levante dell'Abetone, vale a dire per una traversa di circa 112 chilometri, avendo 67 chilometri di litorale dalle foci della Magra a quelle dell'Arno, e comprende in esso la valle del *Serchio* nei tre bacini *superiore, centrale* ed *inferiore.*

La valle dell'Arno è pure suddivisa in sei bacini, cioè: 1.° il bacino Casentino, 2.° l' Aretino, 3.° il bacino dell'Arno superiore, 4.° il Fiorentino, 5.° quello dell'Arno inferiore e 6.° il Pisano.

II. Il bacino fra l'ARNO e la CECINA, dalle sorgenti della Lima influente del Serchio che scende dalla montagna pistoiese, e comprende la valle superiore del Serchio fino a Capo d'Arno sulla Falterona. Tutta la catena centrale dell'Apennino spetta a questo secondo bacino di val d'Arno con una traversa di oltre 130 chilometri ed una superficie di circa 350 chilometri quadrati.

A compiere l' andamento della stessa catena centrale non restano che 35 chilometri a percorrere lungo la cresta sino alle sorgenti del Tevere ed alla Massa Trabaria sull'Alpe della Luna, ultima diramazione centrale della catena medesima in Toscana, ed al cui fianco meridionale scorrono le acque del Tevere, mentre nella sinistra costa dell'Alpe stessa della Luna nascono da piccoli rivi quelli che danno origine al Metauro, alla Marecchia, entrambi tributarii dell' Adriatico, dei quali si dirà a suo luogo.

III. Il bacino fra la CECINA e la CORNIA. Discendono entrambi dalla giogaia antiapennina, come i successivi fiumi, scorrenti nelle tre rimanenti valli, cioè:

IV. Fra la CORNIA e l'OMBRONE SIENESE.

V. Fra l'OMBRONE e l'ALBEGNA.

VI. Fra l'ALBEGNA e la FIORA.

§ 163. *La Toscana, topograficamente considerata*, ammette due specie di vallate e queste sono o *Cisapennine* o *Transapennine*, le quali prese insieme, occupano un' estensione territoriale di 2295 chilometri quadrati; quale apparisce dalle due Tavole qui unite. *Cisapennine* sono quelle volte al mar Tirreno e *Transapennine* quelle che *fisicamente* fanno parte delle pendici dell'Italia settentrionale e del versante orientale adriatico. Si è indicata, per mera *curiosità statistica,* la popolazione quale esisteva nel 1844, mentre oggidì è sensibilmente aumentata.

Tavola 1.ª — *Valli Transapennine della Toscana.*

Numero	NOME DELLE VALLI	Superficie territoriale in quadrati agrarii	Popolazione del 1844	Ripartita per miglia geograf.
1	Valle superiore della Foglia. . .	17,382. 16	1,599	76
2	id. del Lamone. . .	98,117. 85	15,997	131
3	id. della Marecchia	39,163. 30	2,480	57
4	id. del Metauro . .	2,271. 29	270	96
5	id. del Montone . .	80,520. 15	12,096	120
6	id. del Reno Bolognese	53,088. 41	12,023	181
7	id. del Santerno. .	80,174. 15	9,007	90
8	id. del Savio	71,398. 25	6,145	69
9	id. del Senio	31,922. 99	3,333	84
10	id. dei Tre Bidenti	85,514. 47	10,107	96

Tavola 2.ª — *Valli Cisapennine della Toscana*
(secondo lo stato politico anteriore all'attuale).

Numero	NOME DELLE VALLI	Superficie territoriale in quadrati agrarii	Popolazione del 1844	Ripartita per miglia geograf.
I	Valle dell'Albegna	340,409. 22	13,603	32
II	Valle dell'Arno ripartita nei 6 Bacini seguenti:			
	a) Bacino Casentino . . .	451,599. 40	34,802	61 3/4
	b) » Aretino.	450,419. 58	117,333	210
	c) » superiore. . . .	237,801. 46	67,504	228
	d) » Fiorentino . . .	727,468. 57	407,739	450
	e) » inferiore	836,874. 52	279,258	268
	f) » Pisano	261,501. 68	180,486	626
III	Valle della Cecina	318,667. 85	28,763	72
IV	Valle della Cornia	152,102. 58	9,106	48
V	Valle della Fine	68,653. 75	8,454	107
VI	Valle della Fiora.	151,608. 78	11,395	60
VII	Valle della Magra	266,145. 35	66,366	200
VIII	Valle dell'Ombrone Senese ripartita in 4 Bacini:			
	a) Bacino di Siena	285,649. 70	59,488	167
	b) » di Montalcino .	219,660. 65	19,812	72
	c) » di Paganico . .	409,462. 16	31,882	62 1/2
	d) » di Grosseto . .	360,309. 97	12,804	28
IX	Valle superiore della Paglia . .	146,963. 80	18,167	99 1/4
X	Valle della Pecora.	125,727. 33	5,423	34 1/5
XI	Valle del Serchio ripartita in 3 Bacini:			
	a) Bacino superiore . . .	22,441. 03	7,152	245 1/4
	b) » centrale.	52,025. 28	8,952	138
	c) » inferiore	28,376. 34	10,585	302
XII	Valle superiore del Tevere . . .	195,117. 24	32,949	135 1/2
	Totale	6,073,986. 22 (1)	1,432,048	3946 7/12

(1) Il *quadrato* di Firenze di 10 tavole, di 10,000 braccia quadrate, per le superficie agrarie, corrisponde in misura decimale ad *ari* (o decimetri quadrati) 34, 06. 19, 30, 79, perciò i quadrati 6,073,986. 22 saranno equivalenti a 2,295,725 ettari — osservando che dal Catasto della Toscana , quale apparisce a pag. 63 dell'*Annuario Statistico* del 1864 pubblicato da P. Maestri, sarebbe la superficie della Toscana di soli ettari 2,152,033, mentre nello stesso *Annuario* a p. 701 risulterebbe di 2,433,109 ettari.

ARTICOLO PRIMO.

CORSO DELL' ARNO.

§ 164. L'ARNO è il quarto fra i fiumi reali d'Italia, dopo il Po, l'Adige, il Tevere; sebbene altri corsi d'acqua, come il Ticino, l'Adda e il Mincio per abbondanza maggiore di acque e più lungo corso, lo superino. Ma essendo l'Arno il fiume principale della Toscana, da cui è costituita nei suoi bacini fluviali, gode perciò la precedenza sugli altri, essendo importantissimo lo studio del suo corso.

L'Arno prende origine da due fonti che zampillano fra immensi massi di macigno, sul rovescio occidentale del monte Falterona, sopra il luogo detto Capo d'Arno ch'è posto all'altezza di 1356 metri sul livello del mare (e quindi 292 inferiormente alla vetta del detto monte) ai gradi 9° 20′ di longitudine (meridiano di Parigi) e 43° 52′ di latitudine settentrionale. Le sue fonti non sono discoste che 35 chilometri da quelle del Tevere, misurate in linea retta nella direzione di levante-scirocco.

Il suo corso si divide dai geografi in sei tronchi, che corrispondono ad altrettanti bacini, come si è indicato più sopra, i quali sono separati gli uni dagli altri da serre, dighe o chiuse, fatte dalla natura, allargate poi dalla violenza delle acque e dalla mano dell'uomo, e tale da costringere il fiume a variare spesso la sua direzione.

Questi sei bacini sono:

1.° IL VAL D'ARNO CASENTINO dalle sorgenti fino sotto Subbiano. In questo tronco la sua generale direzione è verso scirocco, e le sue acque, chiuse fra il Prato Magno, e l'Alpe di Catenaia, discendono dapprima precipitose e libere da argini per 12 chilometri fino sotto al borgo di Stia, dove ricevono a sinistra il torrente *Staggia*, indi cominciano ad essere regolarmente inalveate e accrescendosi dei tributi del *Solano*, del *Treggine*, del *Salutio* a destra, e di quelli del *Fiumicello*, del *Sova*, dell'*Archiano*, del *Corsalone*, del *Rassina*, e di altri minori rivi a sinistra, prendono l'aspetto di un grosso torrente. Giunto poco sopra al villaggio di Subbiano, incontrano la prima diga, posta fra Talla e Chitignano e dette di S. Mama o S. Mammete, da una piccola borgata del comune di Subbiano, situata alla sinistra del fiume, là appunto ov'esso è costretto a superare le serre a forza di serpeggiante cammino. La discesa dell'Arno dalle più alte scaturigini fin sopra il ponte di Stia, sur un tratto di 12 chilometri, è di 770 metri; e da Stia fin sotto Subbiano si abbassa per altri 260 metri sul livello del mare; e quindi un chilometro più basso che non sia a Capo d'Arno. Il val Casentino, ch'è il più alto dei bacini, è circoscritto dall'Apennino della Falterona e fiancheggiato a levante dall'Apennino di Camaldoli da Prataglia fino al Bastione, mentre a ponente si distacca dalla Falterona il monte della Consuma colle diramazioni montuose della Vallombrosa, di Prato Magno e di Santa Trinita in Alpe. Dall'uno e dall'altro lato schiudonsi le convalli formate dagli affluenti che scendono a destra e a sinistra del fiume, che sopra abbiamo nominato,

Questo bacino è alquanto ristretto dall'origine sino a Pratovecchio (2 chilometri a mezzodì di Stia), indi si dilata offrendo in alcuni punti un fondo piano della larghezza da 800 a 1000 met. sino a Subbiano.

2.° IL VAL D'ARNO ARETINO. — Esso si apre sotto lo stretto di S. Mama e si chiude alle serre dette dell'Imbuto o del Mulino dell'Imbuto; otto chilometri sotto a Laterina, presso il confluente della Chiana coll'Arno. È questo il più breve dei sei tronchi dell'Arno, il quale scorre da settentrione a mezzodì fino alla confluenza del Chiassa; quindi da mezzodì a libeccio fino al detto punto dell'Imbuto, dove seguita una lunga e tortuosa gola detta la valle dell'Inferno, al cui sbocco orientale è posto il borgo di Laterina. In codesto tragitto la discesa dell'Arno è di circa 40 metri, e le sue acque a sinistra si sono ingrossate con quelle di due fiumane principali, la Chiassa e la Chiana, ed a destra da quelle di molti piccoli rivi.

Il bacino Aretino dal lato di levante ha il monte Foresto, l'Alpe di Catenaia, i poggi della Chiassa, e si estende fino all'Alta di S. Egidio sopra Cortona; dal lato di ponente a tramontana è fiancheggiato dalla continuazione dell'Alpe della Trinita, che scende sopra Castiglion Fibocchi, e Capolona; dal lato di mezzodì abbraccia i poggi orientali di Val d'Ambra fino a Civitella, donde per la cima di una serie di poggi giunge alla montagna di Cetona. È da notarsi che la gola dell'Imbuto dopo avere per lunghi secoli fatto barriera tra il bacino Aretino e quello di val d'Arno

superiore a Firenze, fu corrosa ed abbassata dall'azione delle acque: onde avvenne che il piano Aretino fu liberato dalle acque dell'Arno, da cui una volta era assai facilmente inondato, e gl'influenti stessi del fiume principale furono costretti a incassare maggiormente le loro vie.

3.° Val d'Arno Superiore. — Si estende dal mulino dell'Imbuto fino alla chiusa dell'Incisa. In questo tragitto l'Arno corre furioso per otto chilometri fino al ponte di Valle o del Romito, quasi dirimpetto a Laterina, avendo alla sua sinistra le estreme falde dei monti che scendono a levante di Val d'Ambra. Dopo Laterina corre in direzione di ponente, poscia di maestro fin nelle vicinanze di Incisa in val d'Arno, presso il qual borgo piega a settentrione. Dall'Imbuto dell'Incisa dopo una traversata di circa 38 chilometri egli è disceso di 110 metri, e le sue acque ricevono a destra i tributi dell'*Agna*, dell'Ascione, del Ciufenna, del Faella, del Riolfi, del Resco, e del Chiasimone che discendono dai fianchi meridionali-occidentali del Prato Magno; a sinistra, dalla parte dei monti del Chianti, mettono foce l'Ambra ed i torrenti Vigesimo, Mulinaccio e Cesto. Delle valli che sono irrigate da questi corsi d'acqua la principale è quella dell'Ambra; vengono dopo i valloni di Cesto, Ciufenna e Resco.

Il Val d'Arno superiore comprende quindi alla sua sinistra i monti di Val d'Ambra, che si congiungono a quelli del secondo bacino per il fianco settentrionale del monte di Palazzuolo, poi si dirigono a maestro, passando sul crine del monte Feruli e di monte Luco, onde percorrere le giogaie dei monti detti del Chianti; dal lato opposto s'innalzano i monti di Cascia e di Reggello, che vanno a collegarsi con quelli di Vallombrosa, di Prato Magno e di Santa Trinita.

4.° Il Val d'Arno Fiorentino. — Ha per limiti l'angusta chiusa dell'Incisa sopra Firenze e la gola della Golfolina presso Montelupo, sotto la città stessa. In questo tronco soglionsi distinguere due sezioni: l'una dall'Incisa a Pontassieve, dove l'Arno riceve la Sieve; l'altra da Pontassieve alla serra della Golfolina. Nella prima sezione l'Arno tiene una direzione da mezzodì a tramontana, si svincola dalle angustie dei monti della Vallombrosa e di Reggello alla destra, e da quelli che scendono alla sinistra dai poggi di S. Donato in collina; raccoglie dal lato di levante i torrenti del *Leccio*, di *S. Merano*, e dei due *Vicani*, e dalla parte opposta quelli di *Burchio*, di *Salceto*, di *Troghi* e delle *Corti*. Nella seconda sezione il fiume prende il corso, da prima a maestro, poscia a ponente, passando per Firenze, e ricevendo a destra oltre la grossa fiumana della *Sieve*, le acque del *Sieci*, del *Falle*, del *Sambre*, del *Mansola*, dell'*Affrico*, del *Mugnone*, del *Bisenzio* e dell'*Ombrone pistoiese;* a sinistra il *Mulinazzo*, il *Rimaggio*, la *Greve*, il *Vingone*.

Questo quarto bacino, a sinistra ha per confine la montagna della Consuma, la Falterona, l'Alpe di S. Benedetto, i varchi di Belforte e Casaglia sopra Corella, il giogo di Scarperia, il monte Castel Guerrino, la Futa, il Piano allo Stale, Monte Siano, le sorgenti dell'Agna, la criniera dell'Apennino di Fonte Racaro e di Collina, il poggio delle Piastre, i poggi di Montagnana, il varco di Serravalle e la criniera di Monte Albano fino al poggio di Artimino, dove passato l'Arno, s'incontrano i poggi di Malmantile, e, continuando il giro, i poggi della Romola, di Mercatale, di Panzano, quello delle Stinche, e i monti Cintoja, Scalari e S. Donato. — La vallata, che da Incisa al confluente della Sieve è assai ristretta, non offre in questo tratto che un fondo piano al disopra di Rignano, della larghezza di un chilometro all'incirca e della lunghezza di 4 e 5 chilometri, si allarga alcun poco dopo il detto punto di confluenza, sbocca a Rovezzano in una bella pianura ondulata, la quale domina coi suoi ameni colli Firenze e si protende dalla destra fino a Pistoia, per nuovamente restringersi al disotto del confluente dell'Ombrone, fra gli ultimi rami del monte Albano che scendono a destra e sono bassi, coltivati e boschivi, ed il Subapennino dal lato opposto.

5.° Il Val d'Arno inferiore. — Questo tronco va dalla gola della Golfolina sino alla Rotta, villaggio situato tre chilometri a levante di Pontedera, presso la confluenza del torrente *Filetto*, e così chiamato dalla rottura naturale fatta dall'Arno costì dove si chiude il val d'Arno inferiore.

In questo quinto bacino, l'Arno va serpeggiando con direzione leggermente inclinata da levante a ponente, ricevendo a destra tutte le acque della val di Nievole, mediante l'emissario della *Usciana*, oltre i torrenti che vi fluiscono dal monte Albano, detti di *Morticini*, di *S. Ansano* e di *Streda;* a sinistra accoglie le fiumane della *Pesa*, dell'*Elsa*, dell'*Evola* e della *Cecinella*. La linea che può segnare il confine del Val d'Arno inferiore, cominciando dal poggio della Mole sul monte Albano, percorre la criniera di questo monte istesso, passa il varco di Serra-

valle per salire i poggi di Marciana, ove inoltrasi dietro quelli di Montecatini, indi dalle sorgenti delle due Pescie si estende fino alla sommità del monte di Battifolle, che attaccasi alle Pizzorne, poi scende in valle per la Fossanuova, sale sul lato orientale del monte Pisano e di qua scendendo fra Vico Pisano e Calcinaia trova l'ingresso del Val d'Arno Pisano. Passando poscia sulla sinistra del fiume, la linea di confine percorre le colline superiori pisane, che fiancheggiano la ripa sinistra sulla cresta dei monti di Chianni e di Rivalto, dei poggi di monte Vaso, di Miemmo e di Montecatini di val di Cecina, dai quali discende per salire sul monte Miccioli, sui poggi di Casole e sulla Montagnola, fino alle sorgenti dell'Elsa morta presso il villaggio di Molli: di costì passa sul crine di monte Maggio, del monte di Fonterutili, di Radda, e dei monti che separano il Chianti dal Val d'Arno superiore fino al monte Scalari ed a quello di Cintaia, e da ultimo pei poggi delle Stinche, di Mercatale e di Malmantile ridiscende sotto il Masso della Golfolina.

Il Val d'Arno Fiorentino e il Val d'Arno Inferiore formano una delle contrade più fertili e meglio coltivate d'Europa. Essa al pari della pianura lombarda è intersecata da numerosi canali d'irrigazione e da strade in tutti i sensi e mantiene una popolazione molto agglomerata.

6.° Il Val d'Arno Pisano. — È il tronco che si estende dalla Rotta al mare, con direzione generale da levante a ponente non senza un gran numero di ripiegamenti e di curve, specialmente dalla Rotta a Pisa. In questo tragitto, sul lato destro l'Arno raccoglie i rivi e i torrenti che fluiscono dalle pendici più meridionali del monte Pisano; dal lato sinistro s'ingrossa specialmente per la copia di acque che gli reca la fiumana dell'*Era*. Al disotto dalla confluenza dell'Era fino a Livorno si distende una pianura larga molti chilometri, che a Pisa si trasforma in un vasto terreno di paludi e sabbie, alternato da boschi e da verdeggianti prati, in cui pascolano numerosi armenti di cavalli, bufali, buoi e maiali, e dove le abitazioni sono molto rare e pochissime le strade. Questo bacino fu soggetto a molte variazioni nel corso dei secoli; avvegnachè se dobbiamo credere a Strabone, il fiume Esaro, l'attuale Serchio, che ora ha un corso suo proprio e va in mare alcuni chilometri a tramontana dell'Arno, non era che un influente dell'Arno stesso. Anche l'Arno andò soggetto ad infiniti cangiamenti nel suo corso, mediante rotture, ed è dimostrato che in una sua piena sviasse una porzione delle sue acque, rompendo presso la Fornacetta l'argine detto del Trabucco per mandarle nel fosso Rinonico. Lo stesso Strabone indicò la distanza da Pisa alle foci dell'Arno, di 20 stadii olimpici, pari a chilometri 3,180, mentrechè oggidì è di chilometri 10. Anche il monastero di S. Rossore, fondato nel 1080, era posto in origine sulla spiaggia marina, ed ora ne è discosto da circa 5 chilometri entro terra, alla casa delle Cascine vecchie di Pisa, che gli corrisponde. Tutta la pianura pisana a cagione dei continui interramenti si è andata col tempo lentamente prolungando verso il mare

La lunghezza dell'Arno è di circa cento miglia italiane, pari a chilometri 185. La sua larghezza, di 210 metri a Firenze, è di 175 a Pisa, discosta circa 10 chilometri dalla sua foce. La sua profondità varia secondo le stagioni — ha numerosi guadi; un pendio ripido nella parte superiore, dove è attraversato da numerosi ponti. Nella parte inferiore si contano i ponti di Firenze, di Signa e di Pisa. È navigabile soltanto da Firenze in giù; ma nella sua bocca essendo sbarrato dalle arene, ciò non permette l'entrata che a barche di piccola portata.

Un canale detto *Fosso dei Navicelli*, agevola la navigazione tra Pisa e Livorno.

Molte comunicazioni dalla valle dell'Arno conducono per una parte in quella del Po e per l'altra in quella del Tevere, come si è accennato nelle Comunicazioni e varchi dell'Apennino settentrionale, oltre a tutte le ferrovie di recente costruzione, che mettono nell'interno della Toscana e delle provincie finitime, ed oltre a quelle qui sotto indicate.

Le rotte dell'Arno sono assai frequenti per le subitanee sue escrescenze.

Da Montelupo in giù il fiume è incassato negli argini, in un tratto quasi rettilineo tra Fucecchio e Pisa, ed altro rettilineo da Pisa al mare.

Varchi dell'Apennino Pontremolese e Toscano accessibili ai carri in tutto l'anno.

1. Varco della Cisa nella strada postale di Berceto per Parma, ecc., nell'Apennino di Pontremoli, alto	metri	1036.23
2. Varco nella strada militare di Reggio nell'Apennino di Camporaghena sopra Fivizzano	»	1413.05
3. Varco dell'Abetone nella montagna pistoiese presso l'Apennino detto Libro Aperto	»	1689.16
4. Varco della Sambuca per la Porretta a Bologna	»	725.45

5. Varco della collina per l'antica strada Leopolda, diretta da Pistoia alla Porretta per Bologna . . . metri 681.10
6. Varco della Futa per la strada postale di Bologna. . . . . . . » 910.20
7. Varco del giogo di Scarperia per l'antica strada postale di Bologna che scende a Fiorenzuola . . . » 1071.97
8. Varco della Colla di Casaglia sopra l'Apennino di Ronta per la strada Faentina, che scende a Marradi . » 728.29
9. Varco dell'Apennino di San Benedetto sopra la montagna di S. Godenzo, per la quale passa la strada postale di Forlì . . . . » 951.77

NB. Varie comunicazioni conducono dalla valle dell'Arno in quella del Po. La prima è la strada dell'*Abetone* (num. 3), la quale da Firenze segue la valle del Bisenzio, da Campi a Prato, quindi quella dell'Ombrone fino al disopra di Pistoia, attraversa a Piazza il capo della valle del Reno, passa in quella del Lima a S. Marcello, e, risalendo la valle di questo influente del Serchio, traverso la stretta di Fiumalbo, sbocca a Pieve Pelago, appiè del monte Cimone, e di quivi conduce a Modena. — Al disopra di Pistoja si dirama la nuova strada che per la valle della Limentra conduce in quella del Reno e quindi a Bologna (num. 7). Fra queste due strade si dirama pure il sentiero da soma che attraversa la catena al Corno delle Scale e discende a S. Benedetto sul versante opposto (num. 9). A S. Marcello viene a sboccare sulla strada dell'Abetone una via carreggiabile che parte da Lucca, nella valle del Serchio risale per Pescia la valle di Pescia e passa quindi in quella del Lima.

La strada della Futa (num. 6) parte da Faenza, attraversa il monte Giovi, sbocca nella valle della Sieve a S. Piero a Sieve, e procedendo per la cresta de' monti del fianco sinistro della valle della Stura, attraversa la catena e scende a Bologna. A Barberino, su questa strada, sbocca una via carreggiabile, che parte da Pontassieve, risale la valle del Sieve sino ad incontrare la strada della Futa, ed ha tre diramazioni: due delle quali, partendo da Borgo S. Lorenzo e Dicomano, attraverso la catena, conducono a Faenza e Forlì (N. 9); l'altra, dallo stesso Borgo S. Lorenzo conduce a Firenze.

Le comunicazioni che attraverso l'Apennino conducono nella val dell'Arno, sono fra loro congiunte da due strade longitudinali: una è la postale che da Livorno per Pisa, risalendo la valle dell'Arno, conduce ad Arezzo e Perugia; l'altra è la strada che da Pisa conduce a Lucca nella valle dell'Arno, e quindi per Pescia, Pistoia e Prato, a traverso delle valli della Pescia, dell'Ombrone pistoiese e del Bisenzio, a Firenze. — Altre due strade che partono da Lucca, conducono a Pontedera lungo l'area ov'era il lago di Bientina.

Una strada ferrata percorre tutta la valle dell'Arno da Livorno a Firenze, dalla quale si diramano i tratti tra Firenze e Pistoia; da Pisa, Lucca, Pistoia; una seconda va da Firenze per Arezzo, Perugia e Foligno; una 3.ª che dalla Spezia toccando Massa, Pisa, Livorno, Grosseto, seguita lungo la marina fino a Roma. La quarta da Bologna a Firenze, una quinta da Empoli a Siena per Orte e Roma, una sesta in via di costruzione tra Siena e Grosseto.

In generale la valle dell'Arno è percorsa ed attraversata dalle strade di tutte le sue valli secondarie, e sulla sinistra da quelle che mettono nella valle del Tevere, e che comunicano fra di loro.

ARTICOLO SECONDO.

INFLUENTI DELL'ARNO.

§ 165. Tra gl'influenti dell'Arno notiamo i seguenti:

I. Alla *destra*: nel primo tratto il rio o fosso dell'Infernaccia, che nasce dal monte Acuto, il rio Vincenna, il rio della Sega, il Rimaggio, il Rinalto o Rinatio, il torrente Scheggia, il torrente Solano, nato al Prato Magno, il fosso di Garliano o Strumi, i quali tutti si uniscono sotto Castel Nicolì, e sono rigagnoli di poco conto, ai quali succedono il rio della Bormilla o Bovilla, il rio di Poppi, la fiumana ed il fosso Teggina o Tregina, il fosso di Barbassaia, il fosso dell'Acqua di Carbò, col ramo proveniente da Pratomagno. E su questi influenti non ci fermiamo a fare più minute descrizioni perchè sono di poca entità idrografica.

Alla *sinistra* versano in questo primo tratto dell'Arno i seguenti: 1.º Il torrente Staggia a Stia vecchia, formato dei botri dell'*Oja*, nato alla Falterona col fosso di Roscello, del rio *Gorgone* scaturito al monte Gairenda a Poghettino, dal fosso *Boscetto* e del *Garzone* provenienti anch'essi dal Poghettino. 2.º Il torrente *Fiumicello*, che sbocca a Pratovecchio. 3.º il torrente *Sova*, che scaturisce sopra Moggione. 4.º Il fosso di *Ristagnano* ed il torrente *Archiano* (1), formato dal fiumicello di Camaldoli, nato a Prato Bertone, e dal torrente *Gressa*. 5.º Il rio di Bibbiena, che scende dall'altezza di m. 417. 6.º Il torrente *Corsalone*, formato dal torrente Corezzo, dal fosso della Serra, uniti a Corezzo, e dal fosso della Ginestra, nato all'Alpe Serra e che sbocca a Montecchio. 7.º Il torrente *Rassina*,

(1) L'Archiano è quel grosso torrente in val d'Arno « Che sovra l'Ermo nasce in Apennino » da due distinte fonti, e scende dalla Badia a Pretaglia passando per Serravalle, e si perde nell'Arno appiè del poggio settentrionale di Bibbiena. È citato da DANTE nel *Purg.*, c. V. vs. 94-96.

formato dal torrente Rasso, dai Rio e da altre fiumane scaturite fra Chiusi in Casentino e l'Alpe di Catenaja, e sbocca a Rassina; è l'ultimo da questo lato fino oltre a Stia e Pratovecchio (1).

II. Nel breve tratto dell'Aretino, l'Arno s'ingrossa a sinistra di molti brevi torrenti, fra i quali il Chiassiccella proveniente dall' Alpe di Poli, e poscia di due principali influenti, che sono la *Chiassa* e la *Chiana*.

1.º La CHIASSA è un torrente che viene dal monte Filetto, passa a Chiasso e sbocca ai Giovi, dopo il ponte alla Chiassa. La *Chiassa*, le *Chiassacce* e i due *Vingoni*, il fosso di *Lola* ed altri minori bagnano le terre di Arezzo e provengono da monti circostanti della Marzana, dall' Alpe di Catenaia e dal Pratomagno.

2.º La CHIANA od il CHIANI, fiume che un tempo apparteneva esclusivamente al bacino del Tevere, cioè dai contorni di Arezzo alla chiusa dei Monaci a 5 chilometri a ponente-libeccio da quella città si portava nel lago di Chiusi, di qui nella Paglia, poscia nel Tevere, ma in seguito per mezzo di penosi lavori, riuscivasi a distogliere una parte delle sue acque verso l' Arno, l'altra metà seguitando a scaricarsi nel Tevere, e per tal modo prosciugavansi le paludi che da secoli rendevano inabitabile la pianura di Arezzo. Ond' è che oggi essa scorre con ripido pendio, per mezzo di un canale profondo e navigabile, da un lato verso l'Arno nella provincia d'Arezzo, dall'altro verso il Tevere nella provincia dell'Umbria, a traverso un paese ricco e ben coltivato: i piccoli laghi di Montepulciano e di Chiusi, uniti da paludi e canali comprendono il solo tratto di paese non prosciugato. Quivi si separano le acque che a settentrione, uscendo dal lago di Montepulciano, vengono raccolte nel canale maestro della *Chiana*, e vanno a scaricarsi nell'Arno a pochi chilometri di distanza a maestro d'Arezzo, dopo un corso di 50 chilometri e mezzo tutto navigabile; l'altro a mezzodì serbando il nome di fiume *Chiani*, va dal lago di Chiusi a versarsi al disopra di Orvieto nella Paglia, influente del Tevere, dopo 46 chilometri di corso, non navigabile che in inverno, cioè nel tempo di maggiore escrescenza. Il punto culminante, ossia parti-acque, fra le due Chiane, stabilito nel 1780, è formato da un argine di separazione, che venne fissato a circa 48 chilometri più a mezzodì del punto di divisione che nel secolo XVI esisteva al così detto *Porto di Pilli*.

La VALLE DI CHIANA offre una pianura dalla lunghezza di 40 chilometri all'incirca e della larghezza di poco più di 9, tagliata da numerosi canali e dighe che rendono oggidì ubertoso quel terreno, un dì cotanto sterile e malsano.

La valle di Chiana è percorsa da due strade che procedono per Fojano e Cortona: la seconda è la postale che conduce a Perugia, seguendo la riva orientale del lago Trasimeno, percorsa eziandio dalla ferrovia che tende a Foligno. Alla postale si congiunge un ramo che mette a

(1) Molti sono gli affluenti dell' Arno in questo primo tronco, ma tutti di brevissimo corso. Dalla carta dello Stato Maggiore desumiamo i seguenti: A *destra*, scendendo dal Capo d'Arno, incontriamo: 1.º il fosso dell'Infernaccio; 2.º il botro della Vincena; 3.º quello della Sega; 4.º il Rimazzo; 5.º il torrente Scheggia formato dal rio Rinatio che sbocca a Castel S. Nicolò; 6.º il torrente Solano, nato da monte Prato Magno; 7.º il fiume Garliano o Strumi; 8.º il fiume di Bovilla col rio Poppi; 9.º il torrente Treggino col Sollicina, il Salcetto, nati al Prato Magno, ed uniti all' Acqua di Carbò, al fosso Barbossaio, al fosso della Teggina mette in Arno sotto Poggio Baldi; 10.º il torrente Salatia col fiume di Catrino, formato dal fosso di Bonano r. s., dei botri di Colletto, di Carda, della Certana, di Fonte Fredda e di Ginestra che vi affluiscono a destra; 11.º il torrente Talla in cui versano il torrente Capraia; ed i botri della via Abaversa, di Colline, della Specchiana, del Palmese, del Vado, di Sant' Oliorcete e del Campovecchio; 12.º il torrente Zenna, formato dalla Zenna con altro ramo che sbocca a Zenna, e del fosso Caltriolo; 13.º il fosso di Faltognano in cui s' uniscono il fosso del Pagnolo ed altri minori, che sbocca a Castelluccio; 14.º il botro di Ontaneto; 15.º il fosso di Doccia; 16.º il rivo di Fossati; 17.º il torrente Bregna, formato dal torrente Bregina; 18.º il torrente Loreno col botro dei Rimbocchi; 19.º il botro Stefanelli; 20.º il torrente Agna col Lanciolina; 21.º il torrente Ascione, in cui sboccano i botri del Cadale, della Bolza, e bagna Castiglione degli Ubertini; 22.º il torrente d'Inferno coi botri del Tasso, del Rovegiani ed il torrente Ciullane.

A *sinistra* sboccano: 1.º il botro dell' Oja col fosso Staggia, bagna Stia vecchia, ove s'unisce al fosso di Roscello ed al rio del Gorgone; 2.º il torrente Fiumicello, che scaturisce sopra Pratovecchio; 3.º il torrente Sova, nato sopra Maggiona, sbocca rimpetto a Poppi; 4.º il fosso di Ristagnano; 5.º il torrente Archiano, che nasce col nome di fosso di Camaldoli dal monte Prato di Bertone, s' ingrossa di molti rii, fra cui il torrente Gressa, che bagna Gressa, e mette in Arno all' ovest di Bibbiena; 6.º il torrente Corsalone che formato dal torrente Corezzo, e dal fosso della Serra unito al Corezzo, indi al fosso della Ginestra procedente dall' Alpe Serra, sbocca a Montevecchio; 7.º il torrente Rassina e formato dal torrente Rasso, dal torrente Rio e da altri scaturiti fra Chiusi in Casentino e l'Alpe di Catenaja, e sbocca a Rassina, 8.º il fiume Broglio, che sbocca a S. Majna; 9.º il fiume di Calbenzano, che viene dall'Alpe Catenaia e sbocca a Calbenzano; 10.º il torrente Grovenna, che nasce al monte di Caprese e sbocca a Vogognano.

tramontana del lago di Montepulciano. Ad Arezzo sbocca una via carreggiabile che parte da Bucia nella valle dell'Ambra e mette fra loro in comunicazione le due valli.

Altra via risale la valle dell' Ambra sino al di là di Pietraviva, ed attraversa le diramazioni del Subapennino per passare nella valle dell'Ombrone Sienese (che sbocca in mare) da non confondersi coll' altro Ombrone influente dell'Arno.

I principali influenti della Chiana, che scendono dal lato occidentale apennino, sono: l'Astrone (1), il Parcia, il Salarco (2), il Salcheto, il Foenna (3) e l' Esse di Foiano. Minori di numero e più scarsi d'acque sono quelli che vi fluiscono dall'opposto lato, una gran parte de' quali, come l' Esse di Cortona, il Celone, il Vingone di Montecchio ed altri fossi e rivi, vanno a perdersi in un altro canale detto di Montecchio, che riceve le acque chiare dell'insenatura della valle tra Castiglione Fiorentino e Cortona, per poi gettarsi nel canale maestro al porto di Cesa. L'andamento di quasi tutti gli anzidetti torrenti era nel senso della primitiva inclinazione della valle, cioè da maestro a scirocco o da greco a libeccio, secondo il fianco da cui fluivano. Ad alcuni di essi l' arte tracciò un nuovo cammino, dirigendosi nel senso della pendenza attuale della Chiana, verso la quale scorrono inalveati in mezzo a territorii coperti da terre d'alluvione. L'opera più grandiosa ed interessante sta al Callone di Valiano, ch'è una chiusa sostenuta da solidissimo muro che attraversa il letto del canale maestro in vicinanza di Valiano, a cui fanno ala due argini laterali ed a collina per lo spazio d' oltre a 6 chilometri, all'oggetto di trattenere le acque della valle superiore, che potrebbero talvolta correre al basso con troppo impeto (4). Questo argine di separazione delle due Chiane fu al tempo stesso il termine di confine dello Stato Granducale con quello Pontificio e la linea di demarcazione fra i due diversi metodi di bonificare, per essiccazione e per alluvione; il primo dei quali è posto in uso nella valle di Chiana romana, il secondo nella Toscana, ove approfittando della alluvione si è tanto elevato il terreno, che dal porto di Pilli, luogo di divisione fra le due pendenze, nel 1551 il declivio ha progredito in guisa, che il punto culminante delle acque delle Chiane presso alla soglia del Callone di Chiusi trovasi braccia 20. 18. 6. superiore al livello della foce del porto di Pilli, cioè 26 miglia più ad ostro di quel che era il pernio fra le due Chiane nella metà del secolo XVI (1).

III. Nel terzo bacino mettono foce nell'Arno, a *destra:* 1.° Il torrente AGNA che scende dalla pendice meridionale del monte Prato Magno e sbocca sotto il ponte del Romito nella comunità di Laterina.

2.° Gli altri piccoli influenti sono: Ascione, Ciufenna, Faella, Riolfi, Resco e Chiasimone, scaturiti dal fianco meridionale ed occidentale del Pratomagno: questi sono corsi di poca importanza.

A *sinistra* sboccano: 1.° L'AMBRA, fiumana che discende dal Subapennino e propriamente dal monte Luco e dalla Berardenga: scorre dapprima a mezzodì, indi volge con un gomito pronunciato a settentrione entro una valle, in cui bagna le terre di Pietravina, S. Martino d'Ambra, Ambra, Cennina e Bucine, poste tutte a sinistra, mentre a destra tocca i villaggi di Capannoli, Pogi e Levane, ove sbocca fra questo comune e Montevarchi, dopo un corso di circa 28 chilometri nella direzione da mezzodì a tramontana.

La valle d'Ambra si estende nelle provincie di Arezzo e di Siena. È formata da due speroni che si staccano dalla diramazione secondaria apennina del Chianti a monte Luco e si riuniscono a mezzodì col monte di Palazzuolo e col poggio di Monte Alto della Berardenga, le cui branche fiancheggiano il lato sinistro della valle, riducendosi in colline, finchè giungono a Lavanella nella val d'Arno superiore. Costituiscono l' opposto fianco le propagini settentrionali del monte stesso di Palazzuolo, che per S. Pancrazio, Civitella, Montaione e Pergine si distendono sino alle sponde dell' Arno di fronte al paese di Laterina.

A levante una diramazione del monte

(1) Astrone, torrente fra Chiusi e Cetona: nasce dai monti di Sellena, mette nella Chiana romana.

(2) Salarco, torrente all'ovest della Chiana, che scende in più rami dai colli fra Montepulciano, monte Follonica e S. Valentino. Nelle sue arene si rinvengono pagliuzze d'oro.

(3) Foenna, torrente all'ovest della Chiana, che accoglie le acque adiacenti, fra cui il torrente Doccia, il Galegno, formato dal botro Galegnolo, dal fosso Maglione sotto Sinalunga, dal fosso Varniano. Nasce il Foenna dal poggio di S. Agostino.

(4) Il Callone è munito di due cateratte che si alzano e si abbassano a misura del bisogno.

(1) REPETTI, p. 685. — FERDINANDO MAROZZO, Sullo stato antico e moderno dell'Arno. — ODONE DI CORSINI, Ragionamento sulla val di Chiana.

Molti altri autori trattarono della valle di Chiana, e fra questi il GUASTI FRANCESCO trattò delle influenze che esercitar possono sul corso dell'Arno le acque della Chiana. Vedi *Politecnico*, giornale, 1845.

di Palazzuolo separa questa valle da quella di Chiana inferiore e da quella dell'Arno aretino, e le colline di Civitella la chiudono da questo lato.

L'Ambra riceve dopo 12 chilometri di corso il torrente Ambrella e più sotto a destra i torrentelli Lustignano, Valle e Trove, bagna le terre di Montaldo, Berardenga, Pietrafitta, Ruoti ed Ambra. Nel bagnare a metà del suo corso il castello di Ambra, da cui prese nome, unitosi dopo il borgo di Capannoli al torrente *Trove*, passa poco lungi di là sotto il ponte appena lasciato Pogi, ove la strada postale mette sotto il castello di Bucine. Ivi l'Ambra schiudendosi dai poggi si precipita da un balzo nella pianura, ed è sormontata da un grandioso ponte all'ingresso di Levane sulla strada Aretina, nel qual sito l'Ambra piega a maestro per entrare nell'Arno sotto Cavanella, ingrossata dal torrente Caposelvi.

L'Ambra dalle sorgenti alla cascata al Bucine scorre quasi costantemente per 20 e più miglia fra strati di arenaria e di schisto marnoso, affacciandosi in alcuni luoghi la calcarea compatta sottostante al macigno.

La sua valle racchiude le terre di Bucine, Pergine, Civitella, Montevarchi e Gajolo.

Nella sua valle scorrono eziandio il *Trigesimo* o fiumana di Caposelvi ed altri minori che mettono direttamente nell'Arno. Il *Mulinaccio* ed il *Cesto* sono rii che sboccano parimente in Arno, ma di poca entità.

Il VAL CASENTINO O VAL D'ARNO SUPERIORE è ristretto dall'origine sino a Prato Vecchio, indi alquanto si dilata ed offre in alcuni punti un fondo piano della larghezza da 800 a 1000 metri sino a Subbiano; più in giù acquista una larghezza uniforme, ed a Giovi sbocca nella pianura d'Arezzo. Esso è pressochè sul prolungamento della successiva valle di Sieve, da cui è separato soltanto dalla stretta cresta, la quale unisce il Prato Magno alla catena principale, ove apparisce verdeggiante di praterie e di belle foreste.

All'origine del *Val d'Arno*, propriamente detto, la vallata si restringe fino ad Inferno, e gli squarciati fianchi dei monti vengono a bagnare le loro falde nelle acque del fiume. Quindi il fondo acquista una larghezza media di 1500 metri, e ad Incisa (come si disse più sopra) nuovamente si restringe fino al confluente del Sieve; non offrendo in questo tratto che un fondo piano al disopra di Rignano, della larghezza di 1000 metri circa e della lunghezza di 4 e 5 chilometri.

IV. Nel Val d'Arno fiorentino mettono foce, *a destra:* 1.° I torrenti Burchio, Salceto, Trochi e delle Cuti, di brevissimo corso.

2.° Il SIEVE o la SIEVE discende dal monte Cuccoli, al disopra di Barberino, confluisce sulla sinistra col torrente *Stura* (il quale scaturisce dal monte Citerna, ad occidente del Passo della Futa), scorre nella direzione di scirocco fra la catena principale a sinistra ed il monte Giovi a destra, riceve sulle due rive i numerosi torrenti che discendono da quei monti; presso Dicomano volge a libeccio intorno al monte Giovi, e costeggiato a sinistra dal Prato Magno, va a scaricarsi al disotto di Pontassieve. Numerosi sono i ponti che l'attraversano e non pochi i guadi. La lunghezza del suo corso è di 56 chilometri.

La valle del Sieve offre sino a Dicomano fianchi molto dolci e praticabili, dove coltivati, dove boschivi; quindi si restringe ed i fianchi diventano più ripidi sino al suo sbocco a Pontassieve.

Dal confluente del Sieve, dove incomincia il *Val d'Arno inferiore*, la vallata alcun poco si allarga, sbocca a Rovezzano in una bella pianura ondulata, la quale domina coi suoi ameni colli Firenze e si protende sulla riva destra sino a Pistoia, e nuovamente si restringe al disotto del confluente dell'Ombrone, fra gli ultimi rami bassi, coltivati o boschivi, del monte Albano a destra, e del Subapennino a sinistra (1).

(1) Il Repetti descrive il corso della Sieve, come segue:

SIEVE, fiumana che attraversa la provincia di Mugello posta sopra il giogo apennino fiorentino e la diramazione subalterna di monte Morello, monte Senario, monte Rotondo e monte Giovi, la di cui giogaia di monte separa la VAL DI SIEVE dal Val d'Arno sopra Firenze.

Il lato settentrionale alla sinistra della fiumana, che irriga nella sua maggior lunghezza la Val di Sieve è fiancheggiato da una porzione centrale dell'Apennino toscano, a partire dalla Futa passando dal monte di Castel Guerrino, dal giogo di Scarperia, colle di Casalia, Belforte e Alpe di S. Godenzo sino alla Falterona. Dal lato orientale staccasi dall'Apennino della Falterona la montagna della Consuma che chiude la valle da quella parte, mentre la circoscrivono a occidente i monti di Mangona, di monte Cuccoli e della Calvana.

Da monte Cuccoli prende origine la fiumana che dà il nome alla valle, scende alla villa del Toracchione sotto Barberino di Mugello, dove tributa le sue acque il grosso torrente Stura (r. s) che viene dal nord dell'Apennino della Futa dopo essersi unito all' altro della Lora. A questo punto la Sieve passando alquanto a levante, accoglie per via sulla destra presso S. Piero a Sieve il torrente *Carza;* quindi i fossi di *Cordatrale*, di *Faltona*, di *Fistona*, di *Valcava* e di *Corolla*, i quali accolgono le acque di Pratolino, di monte Senario e di monte Rotondo,

3.° Dopo la Sieve mettono foce nell'Arno a destra i torrenti Sieci, Falle, Sambre, Mansola, Affrico, Mugnone, tutti di poca importanza, a cui succede il Bisenzio.

4.° Il BISENZIO, torrente che prende origine sul rovescio meridionale del monte Cantagallo e forma a maestro un gomito pronunziato intorno ad un contrafforte della catena; indi volge a mezzodì; a Caneto l'abbandonano i monti della destra, a Prato sbocca compiutamente nella pianura che si distende da Pistoia a Firenze, confluisce sulla sinistra col *Marnia* al disopra di Campi, e va a scaricarsi a levante di Signa.

5.° L'OMBRONE PISTOIESE nasce nel luogo denominato i *Lagoncelli* sulla faccia meridionale dell' Apennino pistoiese fra il monte delle Piastre, posto a ponente e sulla di cui schiena nasce il Reno bolognese, e il poggio dell'Ospedaletto, che sta a levante, dove sorgono le prime fonti del *Limentra,* tributario del Reno.

Le scaturigini dell'Ombrone stanno a circa 368 metri. Dalla cima del monte le varie fonti riunite alla foce di *Pitece* scendono precipitose da tramontana ad ostro sino al ponte di San Felice o di *Piestro* dove si apre la pianura di Pistoia. Deviasi poi sotto le sue acque artatamente a sinistra nella gola d' Ombrone e per l'opposto il fiume riceve dalla parte destra, presso il ponte di Asinaja, il tributo del torrente Vincio di Brandeglia, più vicino a Pistoia il Torbecchia e al nuovo Pontelungo, a cinque chilometri da Pistoia l' altro torrente Vincio di Montagnana. Di là cangia l'Ombrone la direzione da ostro a scirocco-levante percorrendo i lembi estremi dei *monti di sotto,* attraversando la pianura meridionale pistoiese, dove passa sotto il ponte detto della Pergola sulla strada postale lucchese, a circa 7 chilom. a scirocco della città; poscia alla chiesa di Ferruccio è attraversato dal Ponte nuovo, sotto al quale sboccano in esso dalla sua sponda sinistra le acque della *Brana,* dell'*Agna* e poco appresso quelle del fosso Bagnolo; quindi a due chilom. più avanti a destra sotto il poggio Tizzana le acque del torrente *Stolla*: a sinistra quelle del fosso *Bardine*; s'ingrossa fra Tizzano e il poggio di Cajano del torrente *Forba* o *Furba*. Ripassa la strada postale pistoiese sotto un ponte ai confini di Prato per rasentare poscia il lembo orientale del monte Albano e di Comeana, dove torce da scirocco-libeccio per svincolarsi dai colli di S. Mommeo che gli si paravano davanti alla sinistra, e da quelli di Artimino per isboccare nell'Arno all'ingresso della strada della Golfolina dopo un corso di 48 chilometri. La valle dell'Ombrone offre una bella pianura da Pistoia in giù, della larghezza di 18 a 19 chilom., che si distende sino a Firenze. Sulla destra essa è fiancheggiata dal monte Albano, il quale a Tizzano si appressa con le sue falde al fiume e l'accompagna sino alla confluenza, dove lo stringe da presso con le colline di Signa, di rincontro. — La valle dell'Ombrone comprende dodici comuni, cioè: Pistoia con 4 borghi, ed uno fuori delle porte della città, 6.° Montale, 7.° Monte

quindi i botri del *Bovino* e di *Baldracca* che scolano dalle pendici settentrionali del monte Giovi, appiè del quale la fiumana stessa cambia direzione per volgere il suo cammino da levante ad ostro, accogliendo dal fianco orientale del nominato monte Giovi, i torrenti di *Colognola*, di *Argomenna* e di *Farnata,* finchè la Sieve passa davanti alla Terra del Pontassieve per vuotarsi poco dopo nell'Arno, 34 miglia lungi dalle sue scaturigini.

Dal lato sinistro della fiumana entrano nella Sieve dopo il torrente *Stura* suddetto, il *Tavajano*, il *Rimatasa* ed il *Levisone,* che scendono dall'Apennino di Castel Guerrino; quindi il *Bagnane*, l'*Elsa*, il *Gattaja* ed il *Bottena*, i quali raccolgono le acque dell' Apennino del *Giogo,* di *Razzuolo* e di *Belforte.* Omettendo qui i corsi d'acqua intermedii faccio menzione del *Godenzo*, torrente più considerevole, che viene dalla montagna di tal nome, e che perde poscia dopo passata la terra di Dicomano.

Finalmente cito qui la *Moscia* e la *Rufina*, due torrenti che ingrossano la Sieve con le acque raccolte dal fianco occidentale delle montagne del Consuma.

Varii ponti attraversano la Sieve; il più alto di tutti è quello detto della *Cavallina* sulla strada militare di Barberino di Mugello. Il secondo trovasi sotto il Poggio di Campiano sulla strada postale bolognese; il 3.° è a San Pier a Sieve, dove passa la strada provinciale del Mugello; il quarto resta dirimpetto a Borgo S. Lorenzo, su cui passa la strada provinciale Faentina; il quinto, che porta il nome di *ponte a Sagginale*, è uno dei più antichi, ove credesi che passasse la *Via Cesata*; dirimpetto al 6.° è *Vicchio*; il 7.° sta avanti al borgo della *Rufina*, l'8.° resta di fronte a *Montefiesole*; il 9.° all'ingresso di *Pontassieve*, e il 10.°, più moderno di tutti, è quello che dà accesso alla strada regia del Forlivese ed alla postale aretina.

La pendenza della Sieve dal Ponte della Cavallina fino alla confluenza in Arno è di braccia 27.2.61 (1). Le acque unite sotto il ponte della Cavallina sono al livello di braccia 422.84, a S. Pier a Sieve 337.00, a Borgo S. Lorenzo 310.74 — a Ponte Vecchio 307.10, alla confluenza del torrente Dicomano nella Sieve 266.47, a quella della Stura in Arno 150.23.

L'acqua media del Dicomano sotto il ponte 276.53.

La val di Sieve comprende 11 comuni, aventi in complesso una superficie di quadrati agrarii (2) 259,997, popolata (nel 1833) da 55,711 abitanti.

I comuni sono Barberino, Vaglia, S. Pietro a Sieve, Scarperia, Borgo S. Lorenzo, Dicomano, San Godenzo, Londa, Pelago e Pontassieve.

(1) Il braccio toscano corrisponde a 0m. 583,627.

(2) Il quadretto o quadrato agrario equivale ad ari 34, 06, 19, 30, 79.

Murlo, 8.° Tizzana, 9.° Carmignano, 10.° Prato, in parte; 11.° Serravalle, in parte, e 12.° Marliana in parte.

La superficie della valle dell'Ombrone pistoiese è valutata a quad. agrarii 146,347.

Il MANETTI scrisse un *Rapporto idraulico* sulle vicende dell'Ombrone pistoiese e sul trattato delle *Serre*, ossiano *Chiuse idrauliche* di esso. — Egli fa conoscere i vantaggi che ritrassero le adiacenti campagne dalle serre praticate all'Ombrone pistoiese.

A sinistra sboccano in questo 4.° bacino il botro di S. Cipriano, il torrente Cesto, che sbocca tra Figline e Ripalto, formato dal botro Cesto in più rami; il fosso di Ponterosso col rio della Granchia, il botro di Rimaggio, nato al m. Scalvi; il botro dell'Entrata, il Bugnani, il fosso del Sacchetti col Salcetto, e il Troglio; il Riccofani, il Mulinazzo, il Rimaggio, la Greve e i due Vingoni.

Il più ragguardevole fra questi è la GREVE, che scaturisce sotto i colli di Panzano, e da quelli del distrutto castello delle Stinche, che costituisce uno dei contrafforti occidentali dei monti del Chianti; altro ramo procede dal giogo della Badiaccia di Montemar, separando le acque e la valletta della Greve da quella della Pesa. Giunta ai casali di Montegliari, la Greve accoglie i rii che scendono dai poggi di Lamole, di Torioli e di Casole; quindi scorrendo il suo alveo da scirocco a maestro, rasenta il borgo di Greve, che incontra a sinistra, e da cui prende il nome. È ingrossata a destra sotto Galluzzo da un torrente che viene dai colli di S. Donato e mette foce rimpetto al villaggio di Rifredi a ponente di Firenze. Fra i molti altri influenti della Greve notiamo ancora: a destra i botri dei Richiari, delle Covertole, il rio di Pialle, i botri delle Bolle, della Falcina, la Calusina, il fosso di Pescina, il torrente EMA.

L'EMA alla certosa di Montauto confluisce nella Greve: s'apre sul fianco settentrionale del monte Scalari una valle erta, da cui discende per 5 chilom. verso maestro, e quindi per altri 5 chilom. a ponente passa un ponte, e dopo 12 chilom. accoglie a sinistra il torrente *Grassina* ed a destra i torrenti dell'Antila, del Rimezzano: valica il 2.° ponte, tocca Monte Ripaldi, e poi quello di S. Felice; passa due altri ponti, ed entra poscia nel Greve tra Galluzzo ed il poggio di Cerbole.

A sinistra il Greve accoglie molti rigagnoli, fra cui il Bedale Paurosa, quelli di Santa Lucia, di Boccia, di Rimaro, e molti altri.

V. Nel bacino dell'Arno inferiore mettono foce: a destra il rio di *Val di Nievole* coll'*Usciana* suo emissario. Ambedue scendono dal monte Albano percorrendo una piccola valle; a sinistra sboccano i rii di Monticini, di S. Ansano, lo Streda, la Pesa, l'Elsa, l'Evola e il Cecinella. I principali sono:

1.° La PESA, fiume che nasce in più rami dai monti del Chianti e sbocca in Arno fra Capraia e Montelupo. Percorre una valle assai interessante pel geologo, in un terreno diluviano e terziario superiore. — Sorge la Pesa nell'altipiano d'Albola, ove scendono parecchi rii che si uniscono al torrente Balatro, il quale precipita dal Badiana di Montemuro, s'ingrossa col primo ramo Collibuono fra Terra del Rada ed il castello di Volpaza. Continua poscia la Pesa a discendere da levante a ponente lungo i poggi che da Rada si estendono alla Castellina del Chianti, e separano le acque del suo vallone fluenti nell'Arno, da quelle dell'Arbia fluente nell'Ombrone senese, accoglie il fosso della Sturetta, nata al castello omonimo, separa la Val di Pesa da quella del Greve; a sinistra accoglie il Cerchiano, il Turbone ed il Virginio a Ginesano; che va a sboccare a Monte Bernardo. — A destra accoglie il torrente Terzano ed il torr. Sugana — È attraversato da cinque ponti ed ha un corso di circa 60 chilom. Dominano la valle del Pesa i poggi di Castellina del Chianti, Panzano e Lucardo alla villa Nuti.

2.° Dopo il torrente Pesa entra nell'Arno il torr. ORME, nato ai colli di S. Michelino, ingrossato di molti botri, ed a sinistra dall'*Ormicello* nato a Valecchio, e da altri minori; mette foce ad Empoli.

3.° L'ELSA. Nome dato in Toscana a due corsi d'acqua differenti: uno affluente dell'Arno, l'altro dell'Albegna. Il primo, che qui ci riguarda, discende dalla Montagnola all'occidente di Siena, presso la Pieve a Molli fra Siena e Radicondoli, scorre a tramontana toccando il borgo detto Colle di Val d'Elsa, ingrossandosi della Staggia a Poggibonsi e di parecchi rigagnoli sulle due rive, e dopo Poggibonsi, volge a maestro, bagna Castelfiorentino, e va a scaricarsi nell'Arno al disotto di Empoli presso Isola a Bocca d'Elsa, dopo un corso di 74 chilom. È attraversato dalla ferrovia pisana. I fianchi della valle dell'Elsa sono dappertutto accessibili; il fondo da Poggibonsi in giù, offre una pianura della larghezza di 1 a 2 chilom., seminata di viti sino al suo sbocco nel piano, appiè delle alture di S. Miniato.

L'Elsa ha la proprietà d'incrostare ed impietrire i corpi che vi s'immergono. (Vedi REPETTI, pag. 53. DANTE, *Purgatorio*, c. XXXIII).

Dopo l'Elsa, riceve l'Arno il rio di Ribecco, quindi il rio di S. Bartolomeo che sbocca nell'Egola od Evola.

4.° L'Evola nasce dal versante opposto alla valle d'Elsa, percorre una valletta fiancheggiata da colline, e sbocca a tramontana-levante di S. Miniato, dopo essersi ingrossata dei botri Pogana-Croce, di Guadazzo, torrente Orto r. d., fiumana Enzi col rio Santo e Vecchio e col Majano.

5.° La Cecinella è un piccolo torrente che scorre parallelamente all'Evola, da cui è divisa dai colli di Cojano e sbocca sotto S. Miniato. È formato dal rio Chicina, coi rigagnoli Ricavo, Bonello, Fuletto, e rio di Val di Lama, che sboccano a Rotta.

Al disotto della confluenza dell'Elsa la valle dell'Arno inferiore nuovamente si riapre e segue sulla destra sponda la Pescia, che una catena di basse colline separa dall'area dove fu il lago di Bientina. — Ad occidente di quest'area e del *Canale Imperiale,* che porta il tributo delle sue acque all'Arno, sorge il monte Pisano, coperto di spesse foreste, il quale coi suoi rami meridionali costeggia il fiume sino a Pisa. — Sulla riva sinistra a partire da Empoli, le montagne si allontanano ognor più dalla riva del fiume, che percorre l'ultimo de' suoi bacini nell'Agro Pisano. Al disotto della confluenza dell'Era, sino a Livorno, si distende una pianura larga parecchi chilom. che a Pisa si trasforma in un vasto terreno di paludi e sabbie, alternato da boschi e da verdeggianti prati; dove pascolano numerosi armenti semiselvaggi, dei cavalli, bufali, buoi, maiali, là dove le abitazioni sono molto rare, e le strade non troppo frequentate e difettose, salvo la ferrovia che costeggia la marina.

VI. Nell'ultimo bacino (Pisano) l'Arno accoglie: a destra la Pescia, fiumana (1) che prende origine da un contrafforte che si distacca dalla catena principale, e da tre fontane poste nel prato delle Lamacce, appiè dell'Apennino di Calamecca, formando tre rii che precipitosi discendono da Crespolo, Lanciole e Calamecca sino presso Prunetta, ove riuniti in uno solo, questo scorre a mezzodì fra il contrafforte suddetto a sinistra ed i monti di Battifolle e Pizzorna a destra, bagna Pescia ed attraversa le paludi di Fucecchio. Nell'uscire da queste s'immette nel *Canal nuovo del Terzo*, quindi nel *Canale Maestro;* più in giù in quello d'*Usciana*, e lambendo il piede delle colline che la separano dall'essiccato lago di Bientina, va nella direzione di libeccio a scaricarsi nell'Arno appiè del monte Calvoli.

Nelle paludi di Fucecchio essa confluisce col torrente che ha pure nome Pescia, il quale discende dal monte Battifolle, e s'immette nel *Canal nuovo di Capannone.* Ma nella parte superiore la Pescia dopo essere pervenuta al ponticione di Coscia, si accoppia ad altre acque, e solcando un profondo *Thalweg*, passa gonfia in istretta valle, coi torrenti che scendono a destra da Sorane, da Pontilo, da Castelvecchio e da S. Quirico, mentre in essa dal lato sinistro fluiscono i botri provenienti dai poggi di Vellano. — Giunta la Pescia al ponte di Sorana, riceve a destra il tributo del rio *Aramo*, poi quello del *Pietrabuona* ed a sinistra quello del rio dell'*Asino* che scaturisce dal fianco occidentale del poggio di Malsecchio. Procede il suo corso ingrossandosi, ad un chilometro prima di toccare la città di Pescia, del rio di S. Giovanni, e verso ponente accoglie le acque del torr. Bareglia procedente dal superiore poggio, ove esisteva un castello omonimo.

Onusta di acque la Pescia è già in gran parte incanalata mediante due gore destinate a mettere in moto varii opifizii idraulici ad irrigare le circostanti pianure. Attraversata da due ponti in pietra, detti l'uno di S. Francesco, l'altro della piazza del Duomo, dopo un lento corso fra ciottoli, la Pescia, cangiando direzione, va a metter foce nel padule di Fucecchio, dove al pari delle altre fiumane e canali della valle di Nievole, s'ingolfa e perde il nome, dopo un cammino di circa 45 chilom. La Pescia maggiore è di grande utilità industriale, e converte coi suoi opifizii in oro tuttociò che tocca.

La Pescia minore o di *Collodi* scorre per la valle Ariana prima di entrare in quella della Nievole, e vuotasi anch'essa nel Fucecchio.

(1) La Pescia si distingue in *maggiore* e *minore*. La prima, detta di *Pescia* dalla città da cui prende nome, è una delle principali fiumane di Val di Nievole, che finisce nel padule di Fucecchio, al disotto del piccolo fiume dal quale prese titolo la valle. Questa fiumana, più orientale e più copiosa d'acqua della *Pescia minore*, chiamata di *Collodi,* perchè passa sotto questo castello, vi scorre parallelamente, scende dal lato opposto da uno sperone dell'Apennino che sta fra le Pizzorne di Lucca e la montagna di Pistoia; in guisa che la Pescia *maggiore* percorre la valle nel cui centro sta la città di Pescia, e la *minore* bagna la vallecola che nel medio evo chiamavasi *Valle Ariana.* Havvi poi una terza Pescia, chiamata *Pescia nuova,* stantechè il suo alveo fu aperto di nuovo nel secolo XVI e tracciato alla destra della Pescia maggiore, deviando una parte della sua acqua ad ostro da Buggiano, ad oggetto precipuamente di colmare quella bassa pianura innanzi di entrare nel recipiente comune, cioè il padule di Fucecchio.

La chiamano anche *Ralla*; sorge nell'Apennino Lucchese fra le Pizzorne e Battifolle, formata anch'essa da varii botri, i quali si uniscono insieme nella convalle interposta ai villaggi di Pariana e di Medicina. Da questo punto dirigendosi da settentrione-maestro ad ostro-scir. tocca la magnifica villa Garzoni a Collodi, passa sotto il ponte all'Abate, più sotto si unisce al fosso *Sibolla* al Canal nuovo di Fucecchio dopo 32 chilom. circa di corso.

La valle della Pescia maggiore è ristretta fino alla città dello stesso nome, ma più al basso sbocca in una bella pianura fiancheggiata a greco dal monte Albano, serbando una larghezza di poco più di tre chilom. sino al suo sbocco nel Val d'Arno inferiore.

Gli affluenti di riva sinistra in quest'ultimo tratto dell'Arno sono:

1.º L'Era, fiumana che prende origine dalle alture del castello di S. Gimignano, scorre a maestro, passa appiè delle alture su cui sorge Volterra e va a scaricarsi nell'Arno a Pontedera, attraversata prima dello sbocco dalla ferrovia e dalla strada nazionale livornese, dopo un corso di circa 40 chilom.

L'Era, superiormente a Volterra, è formata dell'*Era viva* e dell'*Era morta*, a cui si uniscono a destra i botri di Strolla, quelli di Corzano e S. Ottaviano, il torrente Fregione, il torr. Roglio, coi botri di Melogio, Carfafo, coi rii Tosola, ed altri minori, a sinistra il botro dell'Arpino, il Macchialunga col torr. Ragone, che vengono da Monte Catini, a cui si unisce il torr. Fesce, indi il torr. Sterza coi botri del Gulfo, della Pietraia, poscia il fiume Cascina che sbocca nell'Era sotto Ponsacco, ingrossato dal torr. Fine, dal rio Caldana e da altri piccoli rii.

La valle irrigata dall'Era è larga, amena e sparsa di bei vigneti.

Questa valle è percorsa da una via carreggiabile, la quale nella parte superiore di essa s'imbocca nella valletta del Ragone, e lungo la cresta dei monti del fianco sinistro conduce a Volterra.

2.º Una quantità di canali e fossi che mettono in comunicazione l'Arno coi principali fiumi della pianura pisana, formano un sistema idraulico dell'agro Pisano, quale apparisce dalla statistica di questa provincia, pubblicata in Pisa nel 1868. Dalla quale desumiamo ch'essa ha 123 fossi di prima classe, dei quali 48 nella pianura settentrionale e 75 nella pianura meridionale — Dei fossi di seconda classe ne conta 50, ed un numero variabile di terza classe. Notando i più importanti nella prima, perchè retti dalla Deputazione, avente a capo il Prefetto della provincia, quelli di seconda sono retti dal Pretore; quelli di terza stanno sotto la cura di persone a ciò interessate. In Toscana vige ancora la *Deputazione generale amministrativa dei fiumi, fossi e canali*, quale era istituita dal granduca Leopoldo II, la quale sovraintende a sì importante ramo sotto la dipendenza dell'autorità governativa, e l'amministrazione è interamente affidata all'Ufficio d'acque. La Deputazione sceglie fra i suoi membri i possidenti che hanno più interesse alla sorveglianza ed amministrazione delle acque e propone quei miglioramenti necessarii al buon andamento della cosa pubblica e privata. (V. l'art. *Sistema idraulico* della provincia Pisana da pag. XXII a pag. XLII, colle *Opere di Bonificamento* praticatesi fino al 1863).

Dei successivi lavori nelle Maremme Toscane, Romane e Napoletane è fatta menzione in varii articoli del *Politecnico* e del *Giornale dell'Ingegnere* pubblicatosi in Milano dal 1853 fino al giorno d'oggi. (Vedi anche la *Relazione sullo stato delle bonificazioni delle maremme toscane nel luglio del* 1863 *del com.* Gaetano Giorgini, e quelle del Salvagnoli, del Marchetti, del Brighenti, del Fossombroni, ecc.).

Appendice.
Fossi principali della Toscana.

§ 166. Il sistema idraulico pei fossi della Toscana merita le più attente considerazioni, poichè ad essi specialmente ed all'equa distribuzione delle acque è dovuto il progresso dell'agricoltura, degli opificii e dell'igiene pubblica: istituzione questa che vige anche in altre regioni d'Italia, ma che i ristretti limiti di questo trattato, non ci consentono di qui esporre (1).

I nomi di *Fossa*, *Dogaia*, *Fossato* ecc. ecc. sono sinonimi di un qualche scolo perenne o temporario di acque, incassato nella bassa pianura. Ecco i principali:

1.º *Fossa Burlamacca:* trovasi nel litorale di Viareggio, riaperta sulle tracce delle *Fosse Papiriane* degli antichi itine-

(1) Nelle *Notizie naturali e civili sulla Lombardia* al Capo V, Stato idrografico artificiale, si sono svolte moltissime nozioni intorno ai canali navigabili ed irrigatorii della Lombardia, sulle condizioni del servizio irrigatorio delle singole provincie, sulla misura e valore delle acque irrigatorie — orario delle acque, — sulla forza motrice dell'acqua, ecc. ecc., non che le *discipline* principali intorno alle medesime, alle servitù d'acquedotti, scoli e canali ecc. ecc. Noi rimandiamo il benigno lettore a quell'eccellente opera, ed alla nuova Guida del Lombardini, non potendo qui, per brevità, diffonderci su tali materie.

rarii, a 18 chilometri a ponente di Pisa portando il nome della patrizia famiglia *Burlamacchi*.

2.° *Fossa Camilla* nel litorale della Cecina: scolo aperto, sul declinare del XVIII secolo, dal conte Camillo della Gherardesca.

3.° *Fossa Chiara* in val di Tora. Canale che raccoglie le acque della pianura fra l'Arno e le colline inferiori pisane, in continuazione dell'antico Arnaccio: parte dalle Fornacette parallele al rio del *Pozzale*, sino a che passa sotto uno de' ponti di Stagno per unirsi allo scolo di altri corsi d'acqua e si perde nel mare alla foce del Calambrone.

4.° *Fossa Cuccia* fra l'Arno e il Serchio: uno degli antichi scoli del fiume Morto. Principia alle tenute delle RR. Cascine lungo l'antico letto del Serchio.

5.° *Fossa Magna*, fra l'Arno e il Serchio. Principia da due capi; accoglie gli scoli della pianura di Nodra e di Malventre, che vuota nel lago di Massacciucoli. Invano si tentò di prosciugarla.

6.° *Fossa nuova in val d'Arno Pisano.* Piglia origine dal Fosso Cascina fra Cavoli e Ponsacco; scorre pel fosso del Zannone che gli sta a manca e la fossa Saleiola che accoglie a destra il rio Pozzale e si perde nel fiume Tora.

7.° *La Fossa Vicinaia in val d'Arno* Accoglie gli scoli dei colli fra l'Arno e il monte Pisano da Capeona presso il torrente Zambra fino al crocicchio del canale di Ripafratta e dei Bagni di S. Giuliano.

8.° *Il fosso e l'antifosso d'Arnaccio*, largo alveo dell'Arnaccio, già canale diversivo dell'Arno, abbandonato nel 1761. (V. Fosso ed antifosso Gusciana).

9.° *Il fosso dei Bagni di S. Giuliano* presso Pisa. Nasce dal Serchio, raccoglie molti scoli; è navigabile presso Pisa; dà moto ai molini, e fa miglia 7 1[2 prima di gettarsi in Arno.

10.° *Fosso Rinonico*, poi Fosso Vecchio, nella provincia di Pisa.

11.° *Fosso Bandito o Macinante* nell'Isola delle regie Cascine. Nasce dalla pescaia dell'Arno, attraversa per una botte il torrente Magnone, entra nel Bisenzio e con esso ritorna nell'Arno.

12.° *Il fosso Reale nella valle di Tora.* (V. Fosso del Zannone N. 13).

13.° *Fosso Reale di Calambrone.* Raccoglie gli scoli della pianura pisana, nasce ai colli di Castel Leoli e Ponsacco, ove piglia nome di fosso della *Zannona* o del *Zannone:* corre di conserva coll'antifosso sino a che diviene dopo *Fosso Reale.* Fatte 12 miglia di corso, passa sotto i ponti di Stagno, e di là per Bocca Calambrone va al mare. — Fu aperto nel 1554, per accogliere le acque delle colline di Crespina e di Lori, con quelle del Fosso Isola, della Tora e quelle del torrente Ugione,

14.° *Fosso diversivo dell' Ombrone Grossetano* (Vedi Ombrone senese).

15.° *Fosso Macinante di Firenze.* (V. Fosso Bandito N. 11).

16.° *Fosso o canale macinante di Pisa.* — Esisteva in tempo della repubblica pisana un fosso navigabile fra le falde del monte Pisano e più specialmente dal paese dei Bagni a S. Giuliano; come pure esistevano alcuni mulini in Pisa alimentati da quelle acque; ma essendo andato in rovina, Cosimo de' Medici nel 1568 dispose pel miglior regolamento del medesimo, acchè ricevesse acque perenni, portando il suo incile sino a Ripafratta, ove accoglie le acque del Serchio. Quantunque fosse talora navigabile, tuttavia il suo scopo fu di dar vita ai mulini macinanti. È lungo 13,500 metri, largo metri 6 e profondo metri 1,40 ed in media ha sempre un metro d'acqua.

17.° Il fosso o canale navigabile, detto Navicelli, da Pisa a Livorno. La foce dell'Arno non sostenendo barche cariche, anche di mediocre grandezza, pel poco fondo e sabbie che la ingombrano, fin dal secolo XVI il granduca Ferdinando I ordinò la costruzione del fosso o canale navigabile, che parte dalla sinistra dell'Arno fuori di Porta a Mare e con linea tortuosa va a Livorno, ove mette foce alla Dogana d'Acqua. Il granduca Pietro Leopoldo vi fece costruire un'opera di sostegno in Pisa per facilitarne l'ingresso. Sebbene dopo la costruzione della ferrovia fra queste due città il canale abbia perduto molto della sua importanza, tuttavia serve sempre pel trasporto di sabbie, mattoni, pietra da fabbrica ecc. È mantenuto dal Governo.

18.° *Il fosso Martello di Grosseto.* È un canale che dal diversivo dell'Ombrone sopra Grosseto attraversa tutto il territorio fino alle foci della Bruna a Castiglione della Pescaia. Esso comunica coll'emissario di S. Rocco e coi varii canali diversivi dei due fiumi anzidetti, come scorgesi dalla carta del Padule di Castiglione e sue adiacenze alla scala di 1: 60,000, annessa alla Statistica di Pisa.

19.° *Fosso Molletto di Grosseto.* Dal lago Bernardo e dal lagaccio superiore di Grosseto esce la Fossa Molla, attraversata dalla Fossa Salica, dopo la quale piglia nome di Molletta, s'unisce al fiume Pescialino ed ai varii diversivi, come scorgesi dalla anzidetta Carta.

20.° *Fossa navigante di Grosseto.* —

Fa parte del sistema di Canali di questo territorio.

21.º *Fossa della Prala alla Marina di Pietrasanta*, detta fiume Morto. È un ramo morto che mette nell'alveo del fiume *Versiglia*, che staccasi ora da quello di Serravezza.

22.º *Fossa di Ripafratta*, posta alla sinistra del Serchio, che seguita presso la ferrovia da Lucca a Pisa: sta fra il Serchio e l'Arno.

23.º *La fossa vecchia del Gariglio*, di breve corso.

24.º *Il canale scolatore del lago di Bientina*. Ultimo per ordine di tempo, ma opera assai più perfetta è il canale che diede sfogo al lago prosciugato di Bientina; e lo darà in avvenire a tutte le acque del bacino che occupava quel lago e che si estende alle colline del Lucchese e Fiorentino, e comprende una vasta superficie destinata per tale opera a divenire una delle più feraci della Toscana. Il canale ha tre rami principali, oltre molti secondarii nel piano che occupava il lago: si riuniscono questi in uno solo presso un'antica cateratta, e correndo in linea retta il gran canale passa sotto l'Arno con opera veramente grandiosa nel territorio di Vico Pisano presso S. Giovanni alla Vena, e quindi con linee quasi sempre rette va sino al mare.

ARTICOLO TERZO.

CORSO DEL SERCHIO.

§ 167. Il primo dei corsi d'acqua che s'incontrano dopo la Magra, inoltrandosi nell'Italia peninsulare, oltre alla *Parmigliola* già indicata al § 149, omettendo di accennare qui i piccoli rigagnoli, quali sono p. es. il fosso Camajore, che viene dal monte Cabani, il fosso Felice proveniente dal lago di Massaciucoli, il quale comunica col Serchio mediante il fosso Bana ed altri minori, si è il SERCHIO, il quale prende origine da due fonti al disopra di Ospedaletto e propriamente dall'altura di Sillano per una fonte, e dalla Pania di Minucciano per l'altra, chiamandosi, questo il *Serchio Pisanino o di S. Michele*, quello il *Serchio di Soraggio*, i quali rami si congiungono sotto Piazza a Sambuca, ove principia ad allargarsi. Esso scorre a mezzodì sino a Piazza, indi volge a scirocco, bagna Castelnuovo di Garfagnana, confluisce sulla sinistra col LIMA, torrente che discende dal monte Libro Aperto e dall'Abetone, volge nuovamente a mezzodì, quindi a libeccio al disopra di Lucca, sbocca a Ripafratta in una pianura che si distende sino al mare, e, costeggiato sulla destra dalla palude e dal lago di Massaciucoli, torce la sua foce a maestro. Esso comincia ad essere incassato fra dighe al disopra di Lucca; le sue acque sono abbondanti; il suo corso, moderato, è di circa 112 chilometri: non è navigabile, ha 10 ponti.

La sua valle è ristretta sino a Castelvecchio, quindi si allarga alquanto, nuovamente si restringe al disopra ed al disotto della confluenza del Lima, ed altra stretta forma al disopra di San Germignano; donde poi successivamente si allarga in una bella pianura, circondata da monti che racchiudono l'ora prosciugato lago di Bientina o di Sesto. Finalmente a Ripafratta i monti stringono il fiume siffattamente da presso, innanzi di sboccare nel piano, da sembrare quasi che si sia aperta una breccia per recarsi al mare, mentre anticamente metteva foce nell'Arno: anzi più d'una volta il Serchio confuse le sue acque con quelle dell'Arno, e la grande pianura pisana in prossimità del mare, deve la sua esistenza a questi due fiumi, i quali trasportando il detrito dei monti, respinsero i confini del mare e vi sostituirono terra ferma, mediante opera di secoli innumerevoli. La quale maggior estensione nelle pianure prossime al mare si verifica quasi di tutti i fiumi d'Italia, come si disse delle foci del Po, e quanto più lungo è il corso dei fiumi, più forte il loro numero, più grande esser deve l'effetto di simile conquista sul mare.

Ora, rispetto alla Toscana, essendo l'Arno il fiume più importante, e questo aiutato dal Serchio, essi dovevano quindi formare la più vasta pianura della Toscana, e perciò la grande pianura pisana, che misura oltre trecento chilometri quadrati, deve la sua estensione e fertilità alle alluvioni di questi due fiumi; ma risente eziandio di continuo gli effetti della sua origine per le frequenti inondazioni, poichè il suolo è così poco elevato sul livello del mare, che i vantaggi agrarii vengono contrabilanciati da ingenti spese cagionate a riparo dei danni delle acque. Si vanno perciò di continuo scavando fossi, facendo colmate, prati-

cando arginature, macchine idrovore per dar sesto alle acque, separando le salate marine dalle dolci fluviali, come principale causa di miasmi pestilenziali; ma sebbene siasi fino al giorno d'oggi migliorata d'assai la condizione igienica delle Maremme Toscane, tuttavia non si son potute finora estirpare del tutto le cause della malaria, che per altre combinazioni fisico-chimiche ancora vi regnano in quelle basse regioni, siccome può rilevarsi dalla *Relazione sullo stato delle Maremme Toscane del comm. G.* GIORGINI.

ARTICOLO QUARTO.

INFLUENTI DEL SERCHIO.

§ 168. Ma ritornando agli affluenti del Serchio, il quale suole dividersi in tre bacini, superiore, centrale e meridionale, vi notiamo, nel primo: il torrente Poggio, a destra, che viene dalle Panie, ed a sinistra il torr. *Castiglione*, che nasce dal monte Corfino e da S. Pellegrino. — Giunto il Serchio a Castelnuovo, s'ingrossa a destra della *Torrita* che precipitasi dalla Pania secca, della *Corsona*, nata nei monti di Barga, ed a sinistra del rio S. Anna, del Sigona, della Fegara e della Lima, ove entra nel secondo bacino ed accoglie a destra la Torrita Cava, la Pedogna, i rii Valdottavo, Rivangario e Materna, che sboccano al ponte di Moriano, ove principia il bacino meridionale, ivi riceve presso Lucca sotto il ponte S. Quirico la *Freddana* a destra, e l'Ozzeri, più sotto, a sinistra, ed infine da Ripafratta il *canale Macinante*, esce dal Serchio, percorrendo un tratto di 13,500 metri ed è largo 6 m. con 1 m. 40 di profondità misurata dal ciglio; serve a dar moto ai molini di Pisa per la macina, perciò fu chiamato *macinante*. È subentrato all'antico fosso che esisteva già dai tempi della repubblica pisana, navigabile fra le falde del monte pisano e più specialmente dal paese dei Bagni S. Giuliano, come pure alcuni mulini in Pisa erano alimentati da quelle acque. Il duca Cosimo de' Medici intraprese nel 1568 il carico di meglio regolarlo e dargli l'acqua perenne necessaria, portando il suo incile a Ripafratta, ove riceve le acque dal Serchio. Serve anche di navigazione, limitata al trasporto di pietre e legname, dal monte Pisano a Pisa. Ma il costo annuale delle riparazioni mantenute dallo Stato assorbisce già le rendite per l'affitto d'acqua (1).

CENNI PARTICOLARI SUL LIMA.

Fra i principali influenti del Serchio notiamo quì il LIMA o la LIMA, che nasce nei monti Pistoiesi al giogo di Boscolungo o dell'Abetone, ad un'altezza di 1689 m. sopra il livello del mare, e dopo un corso di 41 chilometri sbocca nel Serchio, sulla sponda sinistra al disotto del comune detto *Bagni di Lucca*.

Alimentano la Lima delle loro acque il Rio maggiore, l'Arsiccio od Arsina, il Rifreddo, il Sestaione, la Velata, la Verdiana, che nasce dall'Uccellera e dal Crocicchio. — La Lima è sormontata da sette ponti.

ARTICOLO QUINTO.

CORSO E VALLE DELLA CECINA.

§ 169. La CECINA è uno dei fiumi più importanti della Toscana, non già per la lunghezza del suo corso, nè per copia delle sue acque, che conduce direttamente al mare, ma per la natura del suolo dove scaturisce e sviluppasi, per la quantità dei sali, dei zolfi, delle specie di metalli, delle acque minerali che nel suo bacino si nascondono, e per l'indole delle rocce sulle quali scorre il fiume.

Esso nasce da un piccolo rio emissario di un laghetto, sul fianco orientale della *Cornata di Gerfalco* in un avvallamento cui fa sponda dal lato settentrionale il poggio di Montieri. Da codesto punto, che è situato a metri 583 (braccia 1000) sopra il livello del mare, scende in direzione

(1) Intorno al fiume Serchio scrissero varii autori, tra i quali il *Sebastiano* DONATI nel 1784. Vedi Notizie storiche sul SERCHIO e suoi antichi nomi e differente corso.

boreale per un valloncello chiuso a levante dai colli di Travalle, di Chiusdinicò, di Belforte e di Radicondoli, a ponente da quelli di Elci, di Anqua e di Monte Castello. Giunto alla base orientale di quest'ultimo, gli gira intorno per dirigere il corso verso maestro fino appiè del poggio delle Pomarance. — In questo tragitto, arricchito dalle acque del torrente di *Lucignano* di Radicondoli e di *Vetrialla*, raccolti dal fianco destro e da quelli di *Rimagno* d'Elsa, del *Pavone*, e del *Possera* che influiscono da sinistra, s'avvia a maestro sopra le miniere solforose delle Moje Volterriane fra il colle di Montegemoli e le pendici australi dei monti di Volterra. Giunto davanti al poggio di Montecatini, la Cecina volta faccia da ponente-maestro a libeccio, per accogliere in questa direzione dalla ripa sinistra i grossi influenti *Trossa* e *Sterza* di Cecina, e dalla destra innumerevoli botri, come quelli di *Gello*, di *Lupicaja* e di *Lirido*, sino a che passata la gola fra monte Scudajo e Casaglia, si spaglia nel littorale del *Fitto*, finchè dopo un corso di circa 74 chilometri fra i gradi 8° 8′ 8″ di longitudine e 43° 18′ di latitudine, diviso in due foci si scarica nel mare fra il seno di Vada e la marina di Bibbona a 45 chilometri a settentrione di Populonia, a 72 chilometri a scirocco di Livorno, dopo un corso di 74 chilometri.

La Cecina è sormontata da un ponte sospeso sulla strada Massetana fra le saline di S. Lorenzo al poggio delle Pomarance, e da altri in legno sull'Aurelia Maremmana, oltre a quello sulla ferrovia a Guardistallo, che tende a Civitavecchia, dalla quale si dirama il tronco alla destra della Cecina fino alle Saline.

Andando da Pisa o da Livorno verso il mezzogiorno nella provincia Grossetana, ambe le strade che muovono da queste città attraversano una serie di colline depresse, procedendo dalla valle dell'Arno in quella della Cecina. La pianura, che ivi s'incontra, era per lo addietro ricoperta di boschi, dette *macchie*, e stava tutto vicino alla Cecina un forno fusorio, nel luogo detto *Fitto di Cecina*, per carbonizzare il legname. Ma pessima vi era l'aria, perchè la Cecina non essendo regolata nel suo corso, le acque si perdevano in innumerevoli stagni, fra i quali era di rilevanza quello di Vada, perchè le acque salse del mare mischiandosi alle dolci, vi cagionavano miasmi pestilenziali. Oggidì quelle macchie più non esistono: il corso del fiume fu alquanto regolato, e quantunque di tratto in tratto straripi ancora, tuttavia essendovi stati bonificati molti terreni e coltivata gran parte di essi e rese più popolose quelle adiacenze, si è migliorata sensibilmente quella località.

Acque scorrenti al mare fra la Cecina e l'Arno.

§ 170. Fra l'Arno e la Cecina sboccano in mare parecchi rigagnoli di poca entità. Dopo l'*Antifosso* ed il *Fosso reale*, sbocca in mare:

1.° Il Tora o la Torra, fiumana che dà nome ad una valle omonima nella provincia pisana meridionale, che nasce da due rivi: uno presso il colle di Montarcino (a ponente di Santa Luce), ove piglia fonte il torr. *Borra*; l'altro sul di lui fianco meridionale; là dove si schiudono due opposte valli minori, cioè a tramontana quella della *Cascina*, e ad ostro-libeccio l'altra della *Fine*. — Riunite le prime fonti sotto il poggio di Gello Montarcino, esse scorrono in un solo alveo fra le colline marnose conchiglifere lungo la strada di Santa Luce, volgendo da settentrione a maestro verso Fauglia, nel quale tragitto la Tora riceve sotto Lorenzana la *Morra* con altri rigagnoli. Arricchita d'acqua dopo aver rasentato l'antica mansione *Torra, Torrita*, oggidì *Torretta* lungo la ferrovia maremmana, e sormontata dal ponte Santore sotto Colle Salvetti, che lascia a destra, volge ad angolo retto a mezzodì, riceve a sinistra il fosso *Tanna* e seguita a fianco della ferrovia il suo corso fino ai Ponti di Stagno per isboccare in mare al Calambrone, ingrossata prima a destra dall'*Antifosso Reale* col *Fosso Reale Nuovo*, i quali accolgono i fossi dell'Acqua Salsa o Solajola, il Rio Pozzale, il fosso Chiaro, il fosso del Torale, il fiume dell'Oratojo il fiume Caligi, il fiume del Navicelli, il Fossaccio, i fossi di Lama e del Lamone, che comunicano coll'Arno.

Il corso del Tora è di circa 37 chilometri.

2.° Dopo il fiume Tora si scaricano in mare presso Livorno al nord il torrente *Lugione* ed al sud il torrente *Chioma*, che servono di confini fra la provincia di Livorno e quella di Firenze; dappoi nel livornese territorio scorrono il Rio Maggiore, il fiume Ardenza ed il Fosso Cigna che mette nel Lugione.

3.° Succede poi il fiume Fine, che diede nome ad un'antica chiesa detta *S. Maria ad Finem* fra Piomaja e la Castellina marittima. Esso nasce nel fianco occidentale del monte Cerreta dalla Castellina sopra Pomaja. Riunite le varie fonti, va a ponente accogliendo per via i botri e torrenti che vengono da S. Luce e da Orciano sino alla strada ferrata maremmana

colla via Emilia che taglia sotto il poggio di Rosignano. Indi piega ad ostro scorrendo quasi parallela alla strada regia sino al ponte della Pescera, dove accoglie quell'ultimo tributo; indi piega a libeccio, lascia la strada per volgersi al mare fra Rosignano e Vada dopo 19 chilometri circa di corso.

Tributarii del Fine sono: il torrente Marmolajo, il torrente Pescera, il botro Gonnellina, il fosso Ricavo, pel ramo che discende da Castellina, e il botro Rialdo, il Ricavo (destro), il torrente Sabbieno, e i botri dei Rolini, dei Riseccoli, della Lespa pel ramo di S. Luce.

NB. Sul rovescio dello stesso monte donde nasce il *Fine* sorge da minori polle un canale o rio tributario del fiume *Cascina* influente dell'Era, che porta lo stesso nome di *Fine*. (V. la Carta).

Alla sinistra della Cecina sbocca in mare la *Cecinella*, ed a destra il fiume *Tripesce vecchio.* Di molti altri fossi si parlerà più avanti.

ARTICOLO SESTO.

CORSO E VALLE DELLA CORNIA, DELLA PECORA E DELL'ALMA.

§ 171. Questo terzo grande bacino della provincia pisana confina col suo lato meridionale a quella di Grosseto.

1.° La Cornia è il maggior fiume che lo percorre; e nasce colla *Cornacciola* suo influente sulla schiena occidentale dei monti di Castelnuovo di val di Cornia fra i Lagoni del Sasso e di Monterotondo che le stanno a sinistra e quelli della Lucia di Serazzano e di Lastignano che sono alla sua destra, là dove fu l'antico castello denominato Cornia, fra i gradi 8° 32′ di longitudine e 42° 11′ di latitudine a circa 63 chilometri distante dalla foce in mare, che sta a 15 chilometri a levante di Piombino, dopo d'avere attraversato il suo padule, il quale per nuove opere idrauliche mercè della Cornia si è ora colmato.

Gl'influenti principali della Cornia sono:

A sinistra. 1.° Il torrente *Milia*, che fluisce dai poggi fra Sasso e Monterotondo, ingrossato dal Ritorto e da parecchi botri. 2.° Il *Risecco*, che nasce dai poggi stessi di Monterotondo e dal lago Sulfureo sotto Vecchienna, ed altri minori influenti.

A destra. 1.° Il torrente *Massera* col *Masseretta*, che scaturiscono sopra la badia di Monteverdi, ingrossato dal torrente Balconajo, dal torrente Lodano, dal botro Redigaffi. 2.° Il fosso Rimerdancio, che ha origine sul dorso di Monte Calvi fra Campiglia e Invereto e mette foce sotto Campiglia. — E altri minori. 3.° La *Cornaccia* col *Riotorto* suo influente, la quale scende dai poggi di Montioni Vecchio, s'unisce a tramontana alle acque della Cornia, ed a mezzodì col mezzo del nuovo fosso allacciante *Cervia o Razzaio*, va congiunto alla Cornia in linea retta, e rettilineato esso medesimo è attraversato dalla ferrovia maremmana. Da qualche tempo si va migliorando l'aria di questo territorio.

La valle della Cornia eccita la curiosità dei naturalisti e degli storici pei maravigliosi bulicami vaporosi di cotanta copia d'acido borico, dei così numerosi stagnoni o *Lagoni*, che scaturiscono da un nodo di monte, già vulcanico, fra le sorgenti di tre opposti fiumi, la Cornia, la Mersa e la Cecina, e pei moltissimi filoni metallici di varie specie, sorgenti termali e zolfo, allumina, ecc., ecc. Ivi trovansi ruderi di mansioni romane, ecc., che molto interessano agli antiquari, non che gli avanzi di città etrusche, come di *Vetulonia* (la *Selva Vetletta*), la mansione *Manliana*, ecc.

II.° Succede alla Cornia la Pecora, fiumana della maremma Massetana, che percorre una valle omonima, avente circa 26 chilometri di lunghezza da tramontana a mezzodì. Schiudesi essa sulla faccia meridionale di Monte Bamboli, e di là scorrendo la Pecora per la tenuta della Marsiliana del Vescovo, accoglie a sinistra il torrente *Sata*, che viene dalle falde settentrionali del poggio di Massa Marittima, e più sotto il torrente *Ronna*, che scende anch'esso dallo stesso poggio; dopo di che la Pecora, ingrossata a destra dal torrente *Borgognana*, seguita ad ostro il suo corso fino alla Cura Nuova, dove attraversa sotto un ponte la grande strada di Valpiana e la ferrovia maremmana, per poi dirigersi al padule Scarlino, che si sta bonificando colle sue scarse torbe petrose, unitamente al territorio adiacente, e quindi per il pontone di Scarlino sbocca in mare.

Questo stagno di Scarlino, rimasto salmastro, è tuttora in via di progressivo miglioramento colle opere di bonificazione della valle della Pecora e le col-

mate che si vanno tuttora facendo con altri lavori idraulici importanti di canali allaccianti che accolgono le acque torrentizie discendenti dai colli di Gavorrano e di Scarlino, per cui si spera fra non molto, alla fertilità estesissima del suo territorio ed alle grandiose officine di Follonica di poter rinsanire l'aria e renderlo più popolato.

III.° L'Alma è una fiumana nel circondario di Grosseto, che scaturisce in due rami, uno dalle alture di Tirli a levante, e quello di Scarlino a ponente; scende a mezzodì per la valletta denominata Pian d'Alma fra i territorii di Castiglione della Pescaja e di Gavorrano, e mette foce nel Mediterraneo presso la torre delle Civette. Il suo corso è di circa 10 chilometri; entra prima in un terreno paludoso e di alluvione recente, quasi deserto, denominato il Padule d' Alma. Sorgeva nel medio evo nel Piano d' Alma il castello o villaggio d' Alma, già diruto fin dall' anno 1183.

ARTICOLO SETTIMO.

CORSO E VALLE DELL' OMBRONE SENESE.

§ 172. L'Ombrone Senese (*Umbro Major*) nasce dallo sperone meridionale del monte Fanali nel Chianti, al sud di Campi (a S. Gusmè), la cui giogaia divide le acque che versano in Arno da quelle che scendono nell' Ombrone. Le prime sorgenti copiose sboccano propriamente sopra l' anzidetto villaggio di S. Gusmè, dal monte Fanali, dal monte Lerco, dal monte Grossi, Cottibuona, Radda, Colle petrosa di Castellar e dalla fonte Rutoli. Resta l'Ombrone diviso in quattro bacini:

Il primo è quello Sienese da cui prende il nome e si estende fino alle foci dell'Arbia.

Il secondo detto di Montalcino e si protende sino alle foci dell'Orcia.

Il terzo è il Paganico, si estende fino sotto i poggi di Campagnatico.

Il quarto fino alle foci dell' Ombrone in mare.

Raccolte le molte fiumane che mettono nell'*Arbia*, questa versa nell'Ombrone ai gradi 9° 9′ 2″ di longitudine ed ai 43° 24′ di latitudine, a metri 467 sopra il livello del mare.

Da S. Gusmè l'Ombrone scende al monastero della Berardenga, indi a Rapolano, Monte S. Maria, Assiano, ov' è il ponte di Buonconvento sulla strada regia di Roma.

Ricevuto l'Arbia ed altri influenti, dei quali si dirà poi, l' Ombrone entra nel secondo bacino, dopo un corso di circa 50 chilometri dalle sorgenti alle foci dell' Arbia, procede il suo corso ad ostro fino alla confluenza del *Serlate* sulla strada da Buonconvento a Montalcino, ove piega ad occidente, costrettovi dagli opposti colli di Montalcino e Murlo. — Allo sbocco del *Crevola* di Murlo, l'Ombrone volta a libeccio, poi ad ostro-levante per ricevere a destra il torrente Merse. Seguita a mezzodì serpeggiando per una stretta e profonda gola tra rupi che scendono alla sua destra dai poggi di Pavi, monte Antiaco (monte Acuto), passato il quale è attraversato dalla ferrovia romana e riceve l' Orcia a sinistra, fatta già onusta di grossi affluenti. — Dappoi entra nel terzo bacino di Paganico con direzione a ponente: arriva sotto le mura di quel castello e poscia accoglie a sinistra il *Trisolla* ed a destra il *Lanzo* ed il *Gretano*. Da Paganico scorre bruscamente da ponente ad ostro-levante, ed attraversa l'ultimo bacino de'monti maremmani per entrare nel Grossetano. Alla confluenza del *Melacce* cangia direzione da scirocco-maestro a libeccio e riceve a destra i rii che scendono dai poggi di Campagnatico, Cinigiano, Roselle; a sinistra il grosso torrente del *Trasubbio*, poi il fosso di *Majano*. Seguita quindi nel quarto bacino di Grosseto, bagnandone le terre fino allo sbocco in mare con due canali diversivi a destra, che partono, l' uno dal Poggio Cavallo ed al molino Martino e va a perdersi nella sfociatura Barchetti a Badiola nella zona centrale con altra sfociatura verso la Bruna, fiumana di cui si dirà più sotto; l' altro diversivo muove sotto il molino di Grancia nella zona Grossetana di sinistra, e per l'emissario S. Leopoldo, col mezzo di una cateratta mette in mare. E da questo secondo diversivo muovono varii scoli, uno de' quali detto l' emissario di S. Rocco, perchè sbocca alla torre di S. Rocco, munito anch'esso di cateratte. Ma l' Ombrone seguitando il suo corso naturale dai poggi del Grillese a sinistra sotto cui sta la Barca di Grosseto e diramasi a destra il fosso S. Giovanni, passa nella tenuta dell'Alberese e sbocca in mare attraversando il gran padule detto Tombolo

e Tombolello, al Capannone dopo un corso di circa 136 chilometri, con uno sviluppo di oltre a 220 sino alle sorgenti dell'Arbia.

La valle dell'Ombrone senese raccoglie quasi tutte le acque della Toscana meridionale, eccetto quelle del bacino Orbetellano, formato dall'OSA e dall'ALBEGNA, nè contando la valle superiore della FIORA e della *Pagna*, fiumi che segnano i confini della Toscana coll'agro romano.

La valle dell'Ombrone, come si disse più sopra, può dividersi in quattro bacini. — Nel primo e più alto entra l'Arbia, con tutti i torrenti e fossi in esso tributarii; è chiamato il *Bacino di Siena*, per esservi compresa questa città; il quale bacino dalle più remote sorgenti dell'Arbia si declina fino al basso, passato Buonconvento; là dove l'Ombrone appunto, accoppiatosi all'Arbia, volta bruscamente il corso da ostro a ponente per farsi strada fra il poggio di Bibbiano a Castiglione del Bosco e quelli di Badia-Ardengo. Questo bacino ha circa 200 miglia quadrate toscane di superficie.

Il secondo bacino, più importante, è detto di *Montalcino*, dalla città che vi risiede. Comincia alla stretta dell'Ardenga e termina sotto l'influenza dell' *Orcia*. Nella sua traversa di circa 37 chilometri accoglie alla riva destra il fiume *Merse*, ricco di molti rii e torrenti che in esso fluiscono e parecchi che scendono dalla schiena dei monti di Prata, di Montieri e di Radicondoli sino al Monte Maggio, ch'è a settentrione della Montagnola, mentre dalla ripa opposta entra nello stesso bacino l'*Orcia* dopo avere raccolte le acque dell'*Asso*, che discende dai monti di Trequanda, dai contorni di Radicofani, dalle spalle del Monte Alceto e di Montecalvoli; mentre l'Orcia nasce dal monte Pisis o di Cetona. — Questo secondo bacino pertanto percorre nella sua maggiore larghezza, dalla schiena dei monti di Prata a quelli di Trequanda, circa 40 minuti di grado in longitudine e la sua ampiezza si può calcolare a circa 1800 miglia quadrate toscane.

Il 3.° bacino dei monti della Maremma grossetana o di Paganico è di tutti il più centrale dell'Ombrone Senese e principia dallo sbocco del torrente *Trisolla*, che scende da Cinigiano per entrare alla sinistra ripa dell'Ombrone dirimpetto all'albergo di Canaiesi; di là avanzandosi verso le mura meridionali di Paganico, il fiume accoglie per via i torrenti *Lanzo* e *Gretano*, che scendono a tergo dei monti di Bellegaio e di Roccastrada.

Davanti a Paganico l'Ombrone piegando direzione da ponente a scirocco, scorre fra le due confluenze del fosso *Corticello* e del torrente *Melacro*, che dal lato di levante vi fluiscono. L'Ombrone dopo il tortuoso passaggio intorno alla sponda di un poggio che stendesi verso la ripa sinistra a scirocco di Campagnatico, riprende la solita sua direzione da greco a libeccio per entrare nell'ultimo bacino.

Codesta traversa, del 3.° bacino, calcolata nelle frequenti sinuosità del fiume, non oltrepassa i 33 chilometri, durante il quale tragitto versano nel suo alveo dalla sponda sinistra tutti i corsi d'acqua che scendono dal fianco occidentale fra Monticelli e Roccalbegna e dalla sponda destra quelli che fluiscono fra Casale dei Pari e Roccastrada. — Questo tratto ha 20 minuti di grado in ampiezza ed occupa una superficie di 400 miglia quadrate toscane.

Il 4.° bacino poi è più breve degli altri e meno ampio, denominato di Grosseto, dalla città che vi risiede e che domina colle sue alture il livello del mare. È chiuso a levante e circoscritto dai poggi di Monte Orgiati, dai poggi Grillese e Alberese.

Tutte le acque, comprese quelle della Bruna, mettono nella palude o Canale di Castiglione della Pescaja per mezzo di nuovi condotti idraulici, a cui si sta lavorando. — La maggior estensione di questo 4.° bacino è di 16 chilometri in lunghezza, 34 in ampiezza, ossiano 260 miglia quadrate toscane.

Riepilogando l'estensione superficiale dei 4 bacini, avremo:

pel 1.° Sienese . .	m. quadr. tosc.	200
pel 2.° di Montalcino	»	1800
pel 3.° di Paganico.	»	400
e pel 4.° di Grosseto (compreso il bacino della Bruna) . .	»	260
	Totale m. quadr.	2660

§ 173. La BRUNA (*Salebro, Brono, Bruna*), fiumicello della Maremma Grossetana, nasce a Forni dal *lago dell' Accesa* e muore nella palude di Castiglione della Pescaia. Ella è stata in questi ultimi tempi rettilineata e diretta con varii canali laterali e fossi allaccianti insieme al torrente *Sovata* entro il bacino dell'Ombrone.

Innocuo il lago dell'Accesa ove piglia le prime fonti la Bruna, diviene micidiale per miasmi nel padule ove sbocca, il quale però si va ora colmando e riducendo a coltivazione col mezzo di operazioni idrauliche. Il lago dell'*Accesa* ha circa 2800 metri di circuito e può dirsi l'unico fra i tanti ristagni delle Maremme toscane, che invece di essere fomite d'infezione,

reca vantaggio all'agricoltura e alle arti manifatturiere. Viene alimentato da copiose acque sotterranee, le quali pullulano dal suo profondo bacino, per cui il pelo mantiensi in tutte le stagioni a un costante livello. Perciò non appartiene alla serie dei ristagni palustri, ma a quelli detti da Virgilio *viviquc lacus*. Nelle sue vicinanze vi sono miniere di allume e di rame coltivate. Dall'emissario di esso lago ha origine il fiume Bruna, nel quale sboccano i seguenti rii, fossi e torrenti:

A sinistra 1.° Il torrente *Zanca* col fosso di *Val Puraja*, che sorge nei poggi a tramontana di Massa, scende nella direzione di ostro-levante e sotto monte Pozzali, dopo essersi impinguato di parecchi rii, cangia il proprio nome in quello di torrente *Noni* e s' unisce alla Bruna, nella quale poco sotto mette foce il fosso *Brunella*.

2.° Il torrente *Carsia*, formato del fosso di Tiglio, del fosso Gavosa, del torrente *Confiente* e del fosso delle Fornaci, e sbocca nella Bruna a Carsia.

3.° Il torrente *Follonica* col fosso Ribolla ed il fosso Ruspolino, che sbocca sotto Paluzzo.

4.° Il fosso *Asina*, che s'unisce alla Bruna poco superiormente al ponte della ferrovia Maremmana.

5.° I fossi *Beccarelle* e *Baldinella*, che unitisi al torrente Rigo e al fosso Verseggi, vi sboccano più sotto incanalati nella *Fossa* sotto monte Pescali.

A destra 1.° riceve la Bruna sotto il com. di Pietra il rio Gorile col fosso Puzzole.

2.° Il torrente SOVATA, che scende dai colli di Gavorrano, ed ingrossato a destra del torrente Rigo coi fossi Bagnaccio, dell'Acquanera, di Poggio lungo, ed a sinistra del fosso Molarella, della Secca, va a sboccare nella Bruna sotto Buriano, formando con essa le colmate attorno al Recinto del Ruspolino in colmate.

Giunta la Bruna nell'anzidetto sito delle colmate, vi accoglie ancora a destra i fossati dell' Acquagiusta, di Cortigliano, dell'Ampio, della Val d'Inferno, di Val Fonte, di Val Rasco e di Val Bolgina, indi entra a Castiglione della Pescaia in mare sotto il Ponte a Cateratte a sei luci — Si computa alla Bruna da Paluzzo alle foci una distanza di circa 34 chilometri.

ARTICOLO OTTAVO

AFFLUENTI DELL'OMBRONE SENESE.

§ 174. L' Ombrone Senese riceve innumerevoli affluenti; noi indicheremo qui tutti quelli che si possono trovare sulla Carta topografica alla scala di 1:86,400, riserbandoci a descrivere più particolarmente i principali:

Affluenti di riva destra. Questi sono: 1.° Il fosso Reggine, che sbocca all'Abbadiola. — 2.° Il botro delle Canipaie. — 3.° Il botro di monte Baroni. — 4.° Il botro della Gambarola. — 5.° Il botro delle Cannelle. — 6.° Il botro del Camerone, diviso in più rami, attraversato dalla ferrovia. — 7.° Il botro del Botorone. — 8.° Il botro di Rencine. — 9.° Il botro di Rigoli. — 10.° Il fiume ARBIA (vedi sotto la descrizione), che si unisce all'Ombrone a Buonconvento. — 11.° Il torrente Stile (col fosso Stiezzora ed altri minori). — 12.° Il torrente Stata. — 13.° Il fiume MERSE (vedine la descrizione col torrente FECCIA). — 14.° Il fosso Fioraja col fosso Carpente e lo Scordabecco. — 15.° Il torrente Lessone col fosso Rucchetto ed il fosso LANZO a Paganico (vedi sotto). — 16.° Il torrente GRETANO (vedi). — 17.° Il Rigo, col fosso Lupate e il fosso Luras. — 18.° Il rio Carpella. — 19.° Il fosso Lena, formato del fosso Ebrea, del fosso di Poggio di Lupo e del fosso di Garghe. — 20.° Il fosso Sagheretino. — 21.° Il botro Siletto. — 22.° Il fosso di Ventre. — 23.° Il botro delle Conche, che nato al ponte dei Vinschi, passa sulle vestigia dell' antica città di Roselle.

NB. Ad Istia le acque del Lagaccio provenienti dalle casette dei Laghi, del padule Bernardo, e dei fossi del Grossetano.

A sinistra riceve: 1.° Il fosso Coggia, che bagna Monistero dell'Ombrone, ingrossato a sinistra del rio Ricornia, col botro Terrarossa. — 2.° Il borro di Bugnaccio. — 3.° Il botro di Mocaja. — 4.° Il rio Capannaccia o Chiusella, che dà moto a varii opifici. — 5.° Il botro di Canastoppa — 6.° Il botro Bestina, che bagna Osciano, ed è attraversato dalla ferrovia. — 7.° Il botro delle Capre. — 8.° il Vaccareccio. — 9.° Il botro di Monte Palini. — 10.° Il Bagnaccio. — 11.° Il Segolino sotto al monte dei Corsi. — 12.° Il fosso di Vespeno col fosso Marlino. — 13.° Il fosso del Tavoleto. — 14.° Il torrente Serola ingrossato dal fiume Sertale. — 15.° Il botro Chinta — 16.° Il torrente *Suga*, formato dai botri Riguzzo, Montosoli, fiume Battiloglia, nato

a Montalcino, e la Decciola. — 17.° Il fiume Accerola. — 18.° Il torrente Inferno. — 19.° Il fosso Concia. — 20.° Il fosso Grosso. — 21.° Il Giangheto o Giuncheto. — 22.° Il fosso Stata. — 23.° Il fosso Dragone. — 24.° Il Bagnola. — 25.° Il Camilliana. — 26.° Il fiume ORCIA (vedi la descrizione). — 27.° Il torrente TRISOLLA (nato dai poggi di Cinigiano), a cui succede il fosso Rigomoro e il torrente Cortilla — 28.° Il torrente Melacce col torrente Buffalone. — 29.° Il fosso Rigonzano col fosso Cupris. — 30.° Il torrente *Trasubbio*, formato, a destra del Trasubbino, col botro Istrico, e le Faine; la fossa delle Frondine, ed a sinistra la fossa delle Colrubine col Rigo (nato a Mura), il fosso Senna, il Limbo e l'Inferno — 31.° Il fosso Lagazzano. — 32.° Il torrente Majano coll'Agazzano e il torrente Riccapaglia. — 33.° Il fosso Grillese. — 34.° Il fosso Rispescia.

NB. Per gli ulteriori sbocchi dei canali e fossi nella parte inferiore dell'Ombrone si consulti la Carta topografica generale del lago di Castiglione della Pescaia e sue adiacenze fino alla radice dei poggi, annessa all'opera *Sulle Maremme Toscane* del comm. Giorgini, colle varianti di foci eseguitesi dopo il 1863 ai fiumi maremmani.

ARTICOLO NONO

CENNI PARTICOLARI SUI PRINCIPALI INFLUENTI DELL' OMBRONE.

FIUME ARBIA.

§ 175. L'*Arbia* è fiume celebre nella storia per la sanguinosa battaglia di Monteaperto avvenuta fra i Ghibellini ed i Guelfi nel 1260,

« Che fece l'Arbia colorata in rosso ».

DANTE, *Inferno*, Canto X, 86.

— Scaturisce sopra un colle calcare compatto fra la Castellina del Chianti e *Colle petroso*, così denominato appunto, e che sta sotto la Castellina fra i gradi 8° 59', di longitudine e 43° 28 di latitudine, posta a circa 7 chilometri a ponente di Radda nel circondario di Siena. Nel suo tortuoso corso s'ingrossa a destra ed a sinistra di molti rigagnoli e botri: tali sono: il Tregoli, r. d., i botri della Piscina di San Giusto, il Vagilagli, il Dievole, ed i torrenti Muscellone, r. s., Bozzone, r. d., Tressa, r. d., Sorra, r. d., Biena, r. s., Malena, r. s., ed Arbiola, r. s.; congiunta al Cansa, oltre al botro della Piscina S. Polo, r. s., ha un corso di circa 50 chilometri e va a sboccare nell'Ombrone davanti a Buonconvento.

L'Arbia è attraversata da varii ponti in pietra, segnatamente da quello delle Taverne d'Arbia a 7 chilometri a scirocco di Siena. La sua valle nella parte superiore è molto aspra. Il fiume percorre per otto miglia un terreno calcareo, argilloso attraversato da vene di zolfo fra rocce di grès friabile. Oltrepassato il poggio di San Giusto, dove cessa il terreno stratiforme nel meridiano di Siena, poco lungi da Vico d'Arbia, il fiume comincia a scorrere incassato fra alte ripe di marna cerulea conchiglifera, da cui è coperta tutta la valle fino a Buonconvento, ove l'Arbia sbocca nell'Ombrone.

FIUME MERSA.

§ 176. La MERSA o MERSE, fiumana che nasce sul fianco orientale dei poggi di Prata ad ostro di quelli di Montieri, a 525 m. sopra il livello del mare, ai gradi 8° 40' di longitudine ed ai 43.° 5' 5" di latitudine, scorre da libeccio a settentrione fra i poggi di Montieri e Boccheggiano, ricevendo a destra il torr. *Sievoli*, che precipita dalle pendici meridionali del poggio di Montieri; a sinistra i botri e rivi minori, che fluiscono dai fianchi settentrionali del Boccheggiano, fra cui il *Ripaccione*, nato sotto Montieri. Di là per una via sassosa la Mersa si apre una profonda ripa, dirigendosi sotto Chiusdino, appiè del cui poggio scaturiscono in mezzo al suo letto copiose polle d'acqua perenne, dette *Vene della Mersa*; ivi cangia direzione volgendo da greco a levante; poi ritorna a greco, finchè presso il diruto tempio della badia di S. Galgano sotto Montasiepe accoglie la *Feccia*, a destra, col botro *Fossa* a Prato, nato a Crusciano, bagnando Boccheggiano e Campiano, indi a sinistra la Mersa di Sevioli, col Ripacciano, il fosso Gallesa nato a Chiusdino. — Procede la Mersa intorno all'ultimo sprone meridionale della Montagnola di Siena, lambendo i piedi del poggio della Pentolina per entrare in *Val di Rosia*, dove accoglie il torrente omonimo, e poco dopo il torr. *Serpanna*.

A quest'ultima confluenza la Mersa, dopo molti serpeggiamenti per la valle di Rosia, seguita da libeccio a greco, e quindi nuovamente a levante, piegando poi bruscamente sotto il poggio d'Orgia nella direzione da settentrione ad ostro-scirocco, per passare sotto il ponte di Macereto, al di là del quale bagna a sinistra le falde del Murro, e rode pure a sinistra i colli rimpetto ad Orgia. Cammin facendo fra codesta profonda gola, la Mersa lascia a due chilom. i Bagni di Petriolo, dove accoglie a destra il torr. *Farma* sotto Santo, il quale procede dalla Rocca Federichi, colla *Farmiciola*, il fosso di Acquanera, il torr. Farmula, col fosso Quescasa, il fosso Burdelone, a Rocca ai bagni di Petrano. Dopo di che la Mersa sbocca nell'Ombrone sotto i gradi 9° 1′ 6″ di longitudine e 43° 5′ di latit., dopo un corso di 111 chilometri.

Fra i principali influenti della Mersa notiamo:

1.° La Feccia, torrente che scaturisce sotto i colli di S. Pietro di Marza, scende ingrossata da più rii, fra cui a destra il botro Quarancio, il torrente Fiammarella, ed il fosso Lajo, e più sotto il fosso Frisondola, il fosso Papeno, la Conia, il fosso Rigo, il quale sbocca rimpetto alle foci del fiume Ongola, dappoi il fosso Gallesa, ed a sinistra il Rigo il torr. Foci, il fiume Parapena, il fiume della Frella ed altro fosso Rigo.

2.° Il fosso Lanzo, che nasce ai Porcorecci dal monte Bagnolo, s'unisce al Maestrello r. s. ed al ramo che scende al Ponton della Creta sotto il monte dell'Anzi, accoglie il fosso de' Fossi, il Billuccia fra i monti Ormete, Forraccia, tocca Civitella Ardenghessa ed il Poggiarello, ove mette foce.

3.° Il Gretano, torrente che scaturisce in più rami, fra monte Alto e poggio al Romito: accoglie il rio della Segnentina a destra, indi i fossi del Rigo, l'Oncione, l'Orsa, nata a Roccastrada, il fosso del Pian de' Specchi sotto il ponte Aulino, col fosso della Porchereccia, il fosso di Brigliera, il torr. Fogna col rio dell'Ontaneta, il Rigo, il fosso Lopate, il fosso Luras, ed il rio Carpella. — A sinistra riceve il fosso Ricrognolo, il Poggi e il Gretonessa. Sbocca il Gretano al disotto di Paganico.

Corso e Valle dell' Orcia.

§ 177. L'Orcia nasce a ponente del monte Pisis o di Cetona a 934 metri sopra il livello del mare e con altro ramo dal colle Scarpello; scende di là precipitosa per varii rigagnoli nella direzione da scirocco a maestro, lasciando a destra Spineta, a sinistra Radicofani, d'onde proviene il torrente *Gucenno* o *Surenna*; fatta dappoi un' altra insenatura più occidentale, dal monte di Radicofani riceve il torrente *Landolo* a sinistra, e quindi alquanto più basso a S. Pietro in Campo a levante il fosso Spineta col Gragnano nato a Castiglione d'Orcia o del Trinovo, indi il fosso Salata, il Ganzo, ed il fiume Miglia nato sui fini di Castelluccio; fatti 4 chilom. di corso dividendosi in più rami, dopo un' uguale distanza dal lato opposto l'Orcia riceve il gran torr. *Formena*, che scende in più rami sotto Campiglia d'Orcia dallo Zoccolino superiormente ai Bagni di S. Filippo nella faccia settentrionale del monte Amiata. — Poscia a sinistra accoglie il torr. *Vellare*, formato dal fosso Rufinelli e da varii altri, a cui succede l'*Ongola*, che sbocca sotto a Rocca d'Orcia. — Procedendo l'Orcia il suo corso, riceve a destra dopo il Miglia il fosso del Sego. A questa confluenza l'Orcia, più *rada* che fiume, spaziando si dilata in ampio letto, vagando qua e là fra campagne argillose e sementate a grani, e fra sodaglie sparse di ciottoli, finchè va ad investire la gola fra la Rocca d'Orcia e i Bagni di Vignone. — Accoglie a destra il torr. *Tresa*, nato dal dorso di Montepulciano; il fosso *Sambuco*, che viene da Pienza, ed il *Rigo* tra Pienza e S. Quirico. A sinistra passata la Rimbecca, vi confluisce il torrente *Vellora*, dopo aver accolte le acque fluenti dal fianco settentrionale dei poggi di Campiglia d'Orcia ed il torr. *Anzola* che sbocca dirimpetto al Rigo. — Ivi l'Orcia trova una forte barriera, che obbliga le sue acque a passare per una profonda gola formatasi a destra del poggio dei Bagni di Vignone, ed a sinistra da quelli di Rocca e di Castiglione d'Orcia, fra cui le sue acque avanzano verso libeccio.

Costì l'Orcia passa sotto un ponte in pietra per cui accede la via regia romana. Dopo tale gola l'Orcia incontra i colli di Montalcino e vi accoglie l'Asso, che viene da tramontana. Dappoi seguita verso ostro, indi a ponente sino a toccare il poggio di Castelnuovo dell'Abate. Ivi si unisce al pingue fiumicello *Ente* col fosso Recciata ed il torr. Ansedonio dopo aver accolto nel suo letto il *Zancone*, proveniente dal monte Laterona, il *Pitello* ed il *Vivo*, che nasce sul monte Amiata, coi fossi *Vetra Armena* e *Bugnano*. Dopo questa unione l'Orcia serpeggia ora a maestro, ora a libeccio; passando oltre Montenero verso ponente, accoglie a sinistra il *Ribosecco* ed il *Vallanzo*, spazia fra le campagne di Conigiano per S. Angelo in Colle, a Poggio alla Mura ed a Monte Antico, ove

s'unisce all'Ombrone dopo un corso di 56 chilom.: ha quasi ovunque un letto ampissimo senza argini ed un solo ponte in pietra.

L'estensione della valle dell'Orcia, compresa quelle dell'*Asso* e dell'*Ente*, non è minore di 500 miglia quadrate, occupando una distanza di 21′ 30″ di grado.

§ 178. L'Asso, influente dell'Orcia, ha le sue fonti presso la sommità della montagna di Collalto sotto Montecalvi a mezzodì, nel comune di Trequanda. Riceve le acque dei fossi Montecalvoli, Montalceto e Trequanda. Prende la direzione da tramontana a mezzodì, lambisce il villaggio di S. Giovanni d'Asso cui dà il nome e vicino al quale riceve le acque del torrente *Trove*, essendosi già prima arricchito presso le sorgenti nei colli di Viliano a sinistra del rio *Mabbione*, del fosso del *Monte* e del fosso Rigo, ed il botro di Val di Rigo col *Malbione* a destra. Passa in mezzo al villaggio di Torrenieri sotto un ponte di pietra sulla strada romana, poi accoglie a sinistra il *Centorello* ed il torr. *Tuoma*, scorre fra Montalcino e S. Quirico e vi riceve a destra il botro *Rigozzo*. Finalmente s'ingrossa del rio *Riboioli* e del fosso *Ribassuolo* e va a sboccare nell'Orcia vicino a Ripa nel territorio comunale di Castiglione d'Orcia, dopo un corso di 30 chilometri.

Torrente Osa ed altri minori.

§ 179. Dopo le foci dell'Ombrone senese sboccano in mare parecchi rigagnoli di poca entità, fra cui 1.° il botro Migliarina; 2° il fosso Carpini, che sboccano nel padule dell'Alberese; 3.° Lo scolo del Collecchio, che mette nel fosso Nuovo, ed indi nel Porto di Talamone.

4° Il fiume Osa, che viene dai poggi di Montiano col torrente *Serra* di lui influente di riva sinistra e sboccano dopo breve corso a Talamonaccio in mare.

5.° Il *Giunsone* di S. Donato, che per mezzo d'un canale comunica coll'Osa e sbocca in una peschiera vicino alle foci dell'Albegna.

ARTICOLO DECIMO.

CORSO E VALLE DELL'ALBEGNA.

§ 180. L'Albegna (*Albinia*), fiume che scende dal fianco meridionale del monte Labbro al disopra di Roccalbegna ad un'elevazione di 1200 metri sul livello del mare, percorre un cammino di 70 chilometri con direzione dapprima a mezzodì indi a libeccio, per Saturnia e Marsigliana, dove sbocca nel piano e va a scaricarsi nel mare sulla destra di Orbetello. Essa riceve sulla sinistra numerosi torrenti, che scorrono in profondi burroni.

I suoi affluenti principali sono: a *destra:* 1.° Il torrente Rigo, che scende appiè del monte Labbro; i botri Butria e Muzzatu; poscia il torrente Frascone, i fossi Mozzapiedi, Sanguinajo, il Vivaio coi fossi del Diavolo, dei Ripacci, del Bagnatoio, e il torrente Trombone, il fosso e successivo torr. Castione, che scende dal poggio di Scanzano, e il Patrignone col fosso Argello, e da ultimo il torrente Albegnaccia presso la Torre delle Saline ed alla spiaggia del mare.

A *sinistra:* il fosso Zolfareto, il fosso Calizzano, il botro della Gattaia, che sbocca sotto il poggio di Saturnia; l'Elsa Maremmana, coi fossi dell'Inferno, delle Sticciole, l'Elsarella, il fosso Ripiglio, il fosso del Rigo ai sorci, ed il fosso di Pal Tesoro (1), che confluisce coll'Albegna davanti la Marsigliana; altro torrente Patrignone a sinistra ed il Radicata a destra; ivi termina il suo corso sopra la Torre delle Saline, formato dal fosso dell'Acquabuona.

L'Albegna ingrossata dagli anzidetti affluenti mette foce nel mar Tirreno pochi chilometri ad ostro di Talamone e vicinissimo all'istmo occidentale di Orbetello, il quale conduce al monte Argentario.

Scarseggiano i ponti sull'Albegna, e soltanto verso le foci, sull'antica via Aurelia, dove fu una mansione, e sulla moderna ferrovia si trovano solidi ponti. Le adiacenti foci dell'Albegna rendono l'aria poco salubre ed abbisognano ancora alcune bonificazioni e ristagni.

(1) L'*Elsa Maremmana.* Abbiamo distinto collo stesso nome di Elsa due corsi differenti d'acque in Toscana: quello della valle d'Albegna, di cui è caso, nasce sulla pendice occidentale dei poggi che stendonsi lungo la ripa destra del fiume Fiora a 5 chilometri a scirocco di Manciano e sbocca nell'Albegna alla base settentrionale della collina della Marsigliana dopo 25 chilometri circa di tortuoso corso, ingrossata dalle acque sovra indicate, e dopo aver raccolto ad occidente i torrenti *Sanguinaio*, *Vivaio* e *Castione*.

A levante del fiume Albegna giacciono i laghi di Burano e della Bassa, che comunicano fra loro, entro i quali sboccano i fossi di Melone, di Val di Ceppo, il botro del Sasso, il fosso del Chiasone formato dal botro del Lasco, ed altri minori.

A questi fanno seguito il botro *Scaroncia*, il torrente Tufone col botro Lecetta.

ARTICOLO UNDECIMO

CORSO E VALLE DEL FIUME FIORA.

§ 181. Segna questa fiumana in parte coll'Arrone e la Pescia il limite orientale colla provincia Romana: ad esso si unisce il torrente Timone che sbocca alla torre sotto Moltalto, ov'è attraversato dalla via Emilia.

Nasce la FIORA nel comune di S. Fiora dal monte Amiata nella valle Tiberina, col nome di fiume *Armino*, nome che dopo il XIII secolo acquistò dal paese dove trasse origine, luogo posto fra i gradi 9° 14′ 8″ di longitudine, e fra il 42° 50′ di latitudine, a metri 798 sopra il livello del mare. Egli scende precipitoso ed abbondante di acque perenni fra le scogliere trachitiche sulle quali sta il castello di S. Fiora — si accoppia prima col fosso Codone, che viene da Bagnolo a greco e dal fianco superiore del monte Amiata; quindi poco dopo si unisce ai minori torrenti Teglio e Scabbio, col Carminate, col Canale, col Reto, e con altri fossi minori e botri, finchè davanti a Soana a levante riceve il torrente Calesino, e verso ponente quello anche maggiore detto il LENTE, che sbocca a Pitigliano. Fatti altri 9 chilometri di corso, riceve la *Fossa nuova*; dopo di che esce dal territorio toscano per entrare in quello romano, lambendone i confini fino al poggio di Montautaccio, nel contado di Toscanella, provincia di Roma, alla quale d'allora in poi appartiene fino allo sbocco ad occidente del castello di Montetto, dopo un corso di 93 chilometri dalla sua origine al monte Amiata fino al mare, percorrendo un terreno in gran parte vulcanico-trachitico (1).

ARTICOLO DODICESIMO

ACQUE FRA LA FIORA E IL TEVERE.

§ 182. L'ARRONE, torrente, è il primo corso d'acqua, dopo la Fiora, che s'incontra nella provincia romana venendo dalla Toscana lungo il Mediterraneo. Ha le sue sorgenti nelle montagne che stanno a libeccio del lago di Bolsena, presso Cortuosa, nelle vicinanze di Castro; scorre pel territorio di Toscanella, di Valentano e del circondario di Civitavecchia, traversando le macchie di Toscanella, Canino, Corneto e la Selvaccia, e mette foce nel Mediterraneo presso le Murelle, tra le foci del Marta e quelle del Fiora anzidetto. Il suo corso, che tiene la direzione da greco a libeccio, è della lunghezza di circa 30 chilometri. Serviva di confine verso levante tra l'antico ducato di Castro e gli Stati di Roma.

NB. Un altro fiumicello della provincia di Roma col nome di *Arrone* od *Arone*, distinto dall'altro del circondario di Viterbo detto l'*Arrone orientale*, è l'emissario del lago Sabazio, oggidì detto di Bracciano, da cui esce dalla sponda di levante presso il borgo dell'Anguillara. Scorre da settentrione a mezzodì, e piegando poi verso libeccio, attraversa la via postale che da Civitavecchia conduce a Roma; passa all'occidente di Galera e di Castelguido, poi mette foce nel Mediterraneo, presso la torre di Maccarese, dopo un corso di 37 chilometri circa.

2.° La MARTA (*Larte* degli antichi), fiume che viene dal lago di Bolsena sotto il villaggio di Marta, servendo di emissario: piglia la direzione da greco a libeccio e dalle alture di Toscanella, di cui lambisce le falde, s'ingrossa di molti rii provenienti dal Piano di Viterbo, si accoppia al torrente *Biedano* nato nel territorio

(1) Dobbiamo ancora notare, prima di uscire dai confini toscani per entrare nella provincia romana la Pescia romana, che segna i limiti meridionali toscani fra le Maremme di Capalbio e la Maremma di Montalto. Ivi stanno i forni del ferro levato da Rio nell'isola d'Elba.

di Barberano, d'onde volgendo a maestro entra in quello di Vetralla, bagnando Bieda da cui piglia nome, e dopo 30 chilometri di corso si unisce al Marta, il quale seguita sino al mare ingrossandosi di varie acque, fra cui la fiumana *Vela*, e mette foce sotto Corneto dopo un corso di circa 75 chilometri La via Aurelia e la strada ferrata fra Civitavecchia e Roma attraversano questa fiumana, la quale forma a Toscanella una pittoresca cascata detta di Salombrona.

3.° Il MIGNONE, fiume che nasce nel territorio di Caprania e di Viano nel Viterbese, ove si forma dall'unione delle acque che scendono da quei monti, le quali dal lato di mezzodì cingono il lago di Vico: scorre poi con direzione a libeccio nel circondario di Civitavecchia, ove appena entrato si volge a maestro, segnando per lungo tratto i confini fra i due circondarii di Viterbo e di Civitavecchia. Nel territorio di Monte Romano piega ad angolo retto, dirigendosi a ponente-libeccio, e dopo avere traversato il territorio di Corneto, si versa nel Mediterraneo a circa 13 chilometri sopra Civitavecchia, dopo un corso di 65 chilometri, durante il quale s'ingrossa di parecchi torrenti e rivoli, fra cui il *Lente*, il *Veschia* ed il *Melito*.

4.° Il LENTE fiumicello, che principia ad oriente di Civitavecchia presso monte Virginio, scorre da levante a ponente e dopo un corso di 18 chilometri va a sboccare nel Mignone poco lungi da Rota, villaggio compreso nel comune di Tolfa.

RICAPITOLAZIONE DELLE ACQUE TOSCANE-ROMANE.

§ 183. *Riepilogando in breve l'indicazione delle acque scorrenti al Mar Tirreno dalle foci della Magra esclusivamente a quelle del Tevere inclusivo, avremo:*

1.° Parmigliola, piccolo rio che segnava gli antichi limiti dei dominii Sardi in Terraferma cogli Stati Estensi.

2.° Camajore, fosso che viene dal monte Cabani.

3.° Felice, fosso proveniente dal lago di Massaciucoli, e comunica col Serchio mediante il fosso della Bana.

NB. Dal Massaciucoli derivano la fossa Magna e parecchi minori.

4.° Serchio, fiume (Vedine la descrizione a pag. 238) ingrossato dal Fiumicello, r. d., dalla fossa di Dalli col fosso di Soraggio r. d., detto perciò *Serchio di Soraggio*; dal rio Coezza r. d., dal fosso di Mozzanessa r. s., fosso di Castiglione r. s., fosso del Sillico r. s., rio di Cederano r. s. — La Torrita r. d., formata dal rio Sella. — La Torrita viene dal monte Altissimo. — Dal fosso Verde r. d., che scende dall'Alpi Apuane e mette foci nella Torrita — dal torrente Petrosciano r. d., nato alla Pania della Croce, dal fosso Treppignano r. s., — dal fosso Corsonna r. s., nato dal lago della Fontanella — dal torrente Tiglio r. d., dal torrente Ania r. s., formato dal rio Anio nato dal monte Rondinajo, dal rio Segaccie r. s., dal rio Segoini, dal rio Tegana, proveniente dal monte Rondinajo; dal rio Camajone r. s., dalla Torrita Cava r. d., nata nelle Alpi Apuane, e dal fosso Pedogna. — Il Serchio è poi ingrossato dal LIMA principale affluente di riva sinistra, nato al monte Libro Aperto, cogli affluenti: Rio Maggiore r. s., Rio Arsiccio r. s., Rio Freddo r. s., torrente Folata, nato al Corno delle Scale, dal torrente Verdiana r. s., nato al monte Uccelliera; dal torrente Limestra r. s., nato al monte Crocicchio e da Croce a Monte, dal torrente Liesina r. s., scaturito al monte Bersano ed a Croce a Monte. A destra il Lima s'ingrossa: del fosso Sestajone, proveniente dal lago delle Capanne e dal lago Groppo, del rio Cepriana, del rio Scessa, del rio Camajore e del rio Segrue. Dopo il Lima affluiscono nel Serchio a destra: il fosso Pedagna, il torrente Freddana, il rio Contesora, il fosso della Bava emissario del lago Massaciucoli, il fosso Pizzorna, proveniente dal monte Pizzorna, il rio Fraga attraversato dal canale Piscilla, che mette nell'Ozzori, canale che riceve l'Ozzoretta, il canal Rogio: indi il rio Guappano. — Il lago di Bientina, ora prosciugato, comunicava col Serchio pei canali e rii di Mussa, Visona, col rio e col torrente Meris, Lerezza, Magno, Imperiale, con cui lo faceva comunicare coll'Arno; indi il fosso della Malora, il rio Pantani, il rio Canallajo, col Bottaccio, col rio di Torre, col rio Ponticchi, nati ai poggi delle Cerbaje, il rio Tassumagia, col rio Gallo, col Terzara ed il torrente Lecco.

5.° Il fiume Morto, in cui sboccano i torrenti Femminella, il fosso Scornia, il fosso Maltraverso, il fosso del Monte ed il fosso di Vicinaja.

6.° L'Arno, fiume (Vedi la descrizione a pag. 226).

Comunicano con esso il fosso Reale, il torrente Lugione; col fosso Cagna, il rio Maggiore, il fosso Ardenza ed il torrente Chioma.

7.° Fine, fiume, che nasce al monte Maggiore; riceve a destra il Salvalano col botro Rialda, ed a sinistra: il botro Ricavo, il torrente Sabbiana, il botro dei Biseccoli, botro della Lespa, botro Canale,

torrente Passera col torrente Marmolajo, il botro Gonnellina ed il fosso Ricavo.

8.° Tripesce nuovo e vecchio, due fiumane di poca entità.

9.° Cecina col Cecinella, che si unisce alla foce. Nasce dal lago detto Monte Cornaro di Gerferro. — Affluiscono nel Cecina, a destra: torrente Lucignano, fiume Vetrialla, torr. Fossi, nato al monte Miccioli; torr. Sellata. Tutti questi rii affluiscono insieme. Torr. Zambra, botro di S. Maria, bot. Torbo (sbocca a Cecina col bot. Bagorle); bot. Peraccio, bot. Corbolla, torr. Corbolla, tor. Lupicaja col bot. Maltempo, torr. Lopia, bot. Rialdo, torr. Botra, bot. Acquarasi. A sinistra riceve il Cecina: il tor. Parone, fiume Fossera, bot. Albijaja, torr. Fossa, nato al monte Raffali, formato a destra del torr. Secolo, torr. Rimonese, torr. Racquese, a sinistra del torr. Ladio, nato al monte Raffali. Dappoi entrano nel Cecina, il torr. Sterza, nato dal Poggio al Pruno, colla Sterzola, torr. Ritasso, bot. Vetria, bot. Risecco, rio Canonica, bot. Lupicaja, il rio del Rio e il bot. Linaglia.

10.° Il rio delle Tane.

11.° Il fosso della Madonna.

12.° Il fosso Camilla.

13.° Il botro dei Molini col fosso di Castagneto, uniti ai torrenti Pelosine, botro delle Marine.

14.° Botro della Carestia.

15.° Botro delle Vanelle.

16.° Botro dell'Acquaviva col botro S. Biagio.

17.° Botro delle Prigioni.

18.° Botro dei Marmi, che viene dal monte Calvo.

19.° Il fosso Caldo, che mette nel lago di Rimigliano.

20.° Il torrente *Cornia* (V. la descrizione al § 171).

21.° Il fiume Cornaccia col rio Valnera.

22.° L'*Alma* (V. descrizione al § 171).

23.° La *Bruna* (V. § 173.)

24.° L'Ombrone Sienese (V. § 172) col padule dell'Alberese.

25.° L'Osa, che formato dal fosso Serra, comunica col Guirsone, mette nelle paludi e nel lago Siega, e s'unisce all'Albegna.

26.° Il torrente Radicata, che nasce dal lago del Cutignolo, dai Lagaccioli e dal lago Guinza.

27.° L'Elsa (V. *Albegna*).

28.° L'Albegna (V. § 180) che nasce dal monte Labbro. — Affluenti di riva destra sono: il fiume Rigo, botro Butria, bot. di Mazzabu, torrente Fiesconi, coi fossi delle Fontanelle, Anguillara, f. Caduta, f. Mezzapiedi, col f. Ricupa, f. Sanguinario, torr. Vivajo, col f. dei Ripacci, f. Torbone, f. Uccellina, f. Castione, nato dal monte Prato degli Olmi. A sinistra l'Albegna riceve: il f. Zolfereto, il f. Calizzano, col fosso Caese che formano il Follonate, il torr. Stellata, formato dal bot. della Gattaja, bot. delle Valli, botro Ghinasana, f. Pietorella, f. Piccardino, f. Cragnoletto; indi l'Elsa nata al lago Oscuro cogli affluenti bot. delle Stiacciole r. d., bot. dell'Inferno, f. Sigrillozzo r. d., l'Elsarello, il f. Ripoglio, f. del Rigo ai Sorci.

29.° Botro dei Pezzoni, nato dal monte Argentaro.

30.° Fosso Melone, torrente di S. Floriano, che mettono nel lago di Borana.

31.° Botro di val di Ceppo, che mette nel lago della Bassa, il fosso di val Pescina.

32.° Botro del Chiarone col bot. dei Lasco (alimentato dal lago Secco) e dal Lagaccioli, che comunicano col Burana.

33.° Fiume del Tafone e lo Scarancia.

34.° Fiora, fiume (V. § 181), che nasce sotto il monte Amiata. È formato alle scaturigini dai fossi Teglio, Caro, Bagnolo, Codone, e torrenti Scabbia, Carmineto, Canale, Reto. Vi affluiscono: *a destra*: i fossi Rigo, Tagone, Filiggine, e botro del Pelagone: *a sinistra*: il fosso Carminate, f. Canale, f. Reto, f. Segno, f. Picciolane col Calesino. — Il torrente Lente formato dal botro del Beccatojo, f. Vitozzo, f. Pracchio, col f. della Valle, del Malepassina detto poi Melotta — il fosso Rio Maggiore formato dei fossi Castiglione e Fossa Nuova — il f. Crognoletto, il torrente Olpita, nato dal lago di Mezzano; il rio Strozzavolpe, e il f. Timone.

35.° Il fiume Arrone, scaturito fra i colli a ponente del lago di Bolsena.

36.° Il fiume Marta, che proviene dal lago di Bolsena.

37.° Il fiume Mignone.

38.° Il fiume Tevere e suoi affluenti.

ARTICOLO TREDICESIMO.

CORSO E VALLE DEL TEVERE.

§ 184. Il Tevere, fiume il più storico, ma non il più maestoso d'Italia, ha origine in Toscana da due fonti, il più copioso de' quali scaturisce fra le balze del monte Fumajolo, a metri 1167 sopra il livello del mare, ai gradi 43° 48′ di la-

titudine settentrionale e 9° 45′ di longitudine ad oriente di Parigi. L'altro ramo nasce nel fianco meridionale del monte Coronaro o Cornero, a circa due chilometri dalla Pieve delle Balze, fra il monte della Cella di S. Alberico, la rupe detta dei Sàssoni e l'anzidetto monte Coronaro. Dopo breve corso verso ostro-scirocco questo minor ramo col nome di *Rupina* o *Teverino*, s'unisce al primo ramo, che trovasi ad un chilometro a maestro della Pieve delle Balze, la quale è discosta soltanto 35 chilom. in linea retta dal Capo d'Arno Casentino, per cui l'alto bacino del Tevere resta separato da quello dell'Arno Casentino per mezzo del contrafforte della Catenaia. — Ciò indichiamo quì esattamente, per distruggere l'errore, ripetuto da scrittori nel 1842 e 1862, i quali fanno discendere il Tevere dal monte Falterona, ove sono le sorgenti dell'Arno. Dal lato orientale il bacino del Tevere rimane conterminato dal partiacque che dal Fumajolo si protende al Monte Maggiore, e che lo separa dalle sorgenti della Marecchia. Perciò il bacino del Tevere incomincia dalla cresta apennina ad acquapendente che separa i versanti che mettono nell'Adriatico da quelli che vanno al Mediterraneo.

Premessa questa necessaria indicazione, seguiteremo l'andamento di questo singolare fiume, il quale dalle mentovate sorgenti discende incassato fra monti, ingrossandosi di varii rigagnoli, toccando la Pieve S. Stefano nel vallone della Massa Verona, indi la città di San Sepolcro, uscendo dalla valle Tiberina toscana per entrare in quella romana. Ivi attraversa una vasta pianura che si estende fino a Città di Castello, ove esisteva la villa di Plinio il Giovine, che descrisse questa località nel lib. V, lett. 6, come amenissima, circondata da monti boscati; ivi però il Tevere in estate è poverissimo di acque, mentre in autunno e primavera è navigabile nella pianura con piccole barche. — Discende quindi il fiume in una valle, il cui fondo piano è largo circa due chilometri fino a Ponte S. Giovanni, di fronte a Perugia, ove trovasi una strozzatura, oltre alle tre altre intermedie di S. Biagio, della Fratta e di Busco. Da quel punto corre a Torgiano, luogo in cui esso riceve a sinistra il poderoso affluente Chiascio unito al Topino colla Maroggia, ove la pianura assume la larghezza di 4 chilom., per ridursi ad un chilometro fra Cerro e Masciano ed ivi sbocca a destra il poderoso *Nestore basso*, mentre il *Nestore alto* l'ha già ricevuto a destra sopra la strozzatura di S. Biagio. Prosegue il fondo piano da quel punto a Todi, coll'interruzione di una strozzatura a Monte Molino; quindi il fiume scorre pressochè sempre incassato fra i monti fino a Castiglione, dopo aver ricevuto a destra la *Paglia bassa* unita alla Chiana sotto Orvieto, avendo già unito le sue acque a quelle della *Paglia alta* a sinistra, a pochi chilometri a monte della città di Perugia. Ripiglia il piano della valle la larghezza di uno a due chilom. fino ad Orte, dopo il qual punto riceve a sinistra la Nera col Velino. — Sotto quella confluenza fino a Torrita s'incontrano ancora due tratti della pianura larga da uno a tre chilom., separati da una strozzatura; quindi dopo d'essersi il Tevere incassato fra i monti da quel punto a Fiano, incomincia l'ampia pianura che solca fino a Roma, la quale fra Capannaccia e la Marciliana assume la larghezza di tre a quattro chilometri. Dappoi a sette chilom. sopra Roma, riceve a sinistra l'*Aniene* o *Teverone*. Dopo Roma, che attraversa da settentrione a mezzodì, il Tevere prosegue il suo corso serpeggiante fra sponde paludose e va a scaricarsi nel mare ad Ostia, dividendosi prima in due braccia, de' quali il maggiore, quello di sinistra per Ostia, rappresenta il vero alveo naturale, ed il destro detto *Fiumicino*, è un canale artificiale navigabile, stato aperto ai tempi di Claudio e di Trajano. Fra questi due rami sta la così detta *Isola Sacra*.

Dimensioni, livelli, pendenze e direzione del Tevere.

§ 185. Dalle sorgenti, sotto il monte Fumaiolo, sino a Roma, percorre il Tevere — (giusta i cenni che ne dà il signor ingegnere F. GIORDANO (1) a p. 39) — 330 chilom. entro un bacino scolante di 16,720 ettari; attraversa Roma in linea tortuosa in forma di un' S per 4450 metri di sviluppo, contandola dalle mura di Porta del Popolo sino al termine dello scalo di Ripa Grande, e di là al mare sotto Ostia ha uno sviluppo di 38,400 m. cioè 30,400 m. sino a Capo due Rami, ove il fiume si biforca per formare il delta (Isola Sacra), e di altri 8000 metri circa, seguendo il ramo sinistro di Ostia; perciò il corso totale del Tevere sarebbe di 368,400 metri (2). A Roma la larghezza del-

(1) *Cenni sulle condizioni fisico-economiche di Roma e suo territorio.* — Firenze, 1871, in-8.°.

(2) Stando alla Carta incisa dallo Stucchi su *Roma e sua Campagna*, alla scala di 1:150,000. ove sono indicate parecchie *Notizie topografiche sullo Stato Romano*, risulterebbe il corso totale del Tevere di miglia romane 250. — Ora, se queste miglia romane sono le *antiche*, misurate sulla Via Appia di 75 $^{261}/_{500}$ al grado dell'equatore, pari a metri 1471, 2327, corrisponderebbero a metri 367,808, 1750 — se invece

l'alveo varia da 100 a 80 metri, salvo innanzi alla Farnesina, dove il muraglione del giardino venne ristretto a meno di 60. A Ponte Molle è di 144 m., al Ponte S. Angelo di 75 e la profondità è da m. 1 a 1,35 nelle acque ordinarie. I diversi ponti in Roma hanno generalmente luci meschine e sono mal costrutti, per cui è indispensabile la loro ricostruzione, col togliere eziandio i molti ostacoli che vi generano notevoli e dannosi rigurgiti, oltre ad impedire la libera navigazione. Una migliore livellazione interna e fuori di città, col rettifilo e spurgo del ramo che sbocca ad Ostia, non che del Fiumicino, agevoleranno le comunicazioni dal mare alla città e potranno abbassare le piene rigurgitanti. Nuove arginature nelle bassure laterali, impediranno gli attuali allagamenti. — Essendosi nell'ultima piena del 1870 rotta l'arginatura a destra dopo la confluenza del fosso Galera, per un tratto di circa 100 metri, per cui le acque ebbero libero sfogo nelle bassure di Campo Salino, è duopo togliere simile abbassamento per dare al fiume una caduta sensibile, mentre ora da Capo due Rami al mare, nelle acque basse, non ha che 0,40 di caduta, e nelle medie 0,60. — Anche il *Fiumicino*, il solo navigabile, la cui larghezza varia dai 25 ai 40 metri con fondo quasi ovunque superiore a m. 1,50 e velocità moderata, abbisogna allo sbocco più libera entrata in mare, allargandovi la bocca, munita di palafitte, da avanzarsi più entro mare, poichè annualmente la spiaggia si protende di due a tre metri, lasciando dune laterali. — È navigabile dalle foci della Nera al mare. La direzione generale del Tevere è da settentrione a mezzodì (1).

si computano le 250 miglia romane *moderne* di 74 $^{200}/_{500}$ al grado, pari a metri 1489, 4639 ciascun miglio, allora la lunghezza del Tevere sarebbe di metri 372,363, 9750.

(1) 1.° Dalle sorgenti alla foce del Paglia accenna a libeccio ed al mare.

2.° Seguita poi quasi ad angolo retto volgendo ad ostro-scirocco, cammina quasi parallelamente alla costa.

3.° Riprende l'andamento primitivo a libeccio sino alle foci.

Queste tre direzioni sono strettamente collegate colle vicende geologiche alle quali soggiacque la contrada percorsa dal Tevere.

Il carattere generale del suolo vulcanico percorso dal Tevere, quando si prescinda dalle accidentalità locali dei coni eruttivi, è quello di un esteso altipiano profondamente tagliato dai corsi d'acqua. La valle istessa di questo fiume non è infatti che il solco segnato dalle sue acque nell'epoca diluviale. È nel fondo di questa valle di erosione, la cui larghezza varia da poche centinaia di metri a qualche chilometro, che corre oggi il Tevere fra le proprie alluvioni, con giri tortuosi, ed entro un letto a sufficienza incassato, la cui larghezza non supera generalmente i 100 metri.

Le sorgenti del Tevere sono a 18 chilometri a settentrione di Pieve S. Stefano (Toscana), nella parte occidentale dell'Apennino, ove questo separa la Toscana dalla Romagna.

A Pieve S. Stefano le sue acque ordinarie segnano 460 metri sul mare — a S. Sepolcro 320 metri.; a Ponte S. Giovanni 166 metri.

A 100 chilometri dalle sorgenti cessa il primo bacino del Tevere Toscano.

Sotto il colle di Perugia si apre alla sinistra del fiume la grande Valle Umbra, che ha circa 60 chilometri di lunghezza sopra 7 in media di larghezza irrigata dal Topino, che accoglie il Chiagio (Chiascio) ed altri influenti.

Dopo tale confluenza entra nella valle propriamente detta *Tiberina* (*Teverina*), che percorre infino al passo di Forello, brevissimo varco attraverso del quale prosegue a libeccio insino all'incontro col Paglia, incontro che avviene a 64 chilometri da Ponte S. Giovanni, ed a 97 sul mare. In questo tratto frattanto la pendenza delle acque ordinarie di poco supera l'uno per mille.

Il Tevere volge quindi la sua direzione a scirocco e dopo 47 chilometri raggiunge il suo principale tributario, la Nera, al livello di 47 metri sul Tirreno: perciò anche in questo tratto la pendenza conservasi in media superiore all'uno per mille.

Dalla foce della Nera a quella dell'Aniene vi sono altri 110 chilometri, contati lungo il sinuoso corso del fiume. In quest'ultimo punto le sue acque magre trovansi a soli metri 8,75 sul mare: quindi la pendenza media tra la Nera e l'Aniene supera di poco 0,34 per 1000 metri.

Arricchito dalle acque dell'Aniene dopo 7100 metri di corso, e dopo un viaggio di circa 330 chilometri dalle sorgenti, entra il Tevere in Roma, segnando le sue acque magre all'ingresso 6,18.

Siede Roma parte nella valle istessa del fiume, il cui medio livello è di circa 16,50, parte sul grande altipiano vulcanico, che si eleva circa a 55 metri. D'onde la inesatta espressione che la dice edificata su sette colli.

Il Tevere la divide in due parti disuguali, traversandola nella lunghezza di 4100 metri, mentre le sue acque magre all'uscita segnano 4 metri, 158; consumando così in questo breve tratto una caduta di 1,60.

Il Tevere, dopo Roma segue il tortuoso suo corso in direzione di occidente, ed accennando ormai per la linea più breve al mare. Da Roma a Capo due Rami, ove il fiume si biforca, corrono, seguendo il suo alveo, chilometri 30 e $^1/_2$, e la caduta in acque basse, è di 4,19, onde la pendenza ragguagliata è di circa un decimo ed $^1/_3$ per chilometro.

A partire da questo punto il fiume si divide in due tronchi, che fanno capo a due foci: l'una a sinistra, quella di Ostia; l'altra a destra, quella di Fiumicino: naturale la prima, artificiale la seconda. Il ramo di Ostia è della lunghezza di quasi 8 chilometri e la caduta complessiva in acque magre è di 39 centimetri, onde il pelo può quasi considerarsi orizzontale. Il ramo di Fiumicino, che costituisce un canale artefatto, ha la lunghezza di 4,300 m. e quindi una leggiera pendenza.

(V. Profilo altimetrico del Tevere fino alle foci della Nera di CHIESA e CAMBERINI, e pel resto fino al Ponte S. Giovanni, dal Profilo di EUSTACHIO MANFREDI).

Ecco le dimensioni parziali del Tevere nel già Stato Romano secondo la detta Carta dello STUCCHI, *rimontando dal mare sino alle foci del Nestore.*

TRATTI DEL FIUME	Lunghezza in metri	Altezza sul livello del mare	Differenza di livello in metri
1. Dal mare alla sua uscita in Roma.	36,341. 49	4. 70	
2. Traversata entro Roma (*a*).	4.009. 49	6. 60	1. 90
3. Dall'ingresso in Roma al Ponte Molle.	3,416. 30	7. 15	0. 55
4. Dal Ponte Molle al Teverone.	4,182. 86	8. 70	1. 55
5. Dal Teverone al Ponte Felice	75,256. 79	37. 90	29. 20
6. Dal Ponte Felice al ponte d'Augusto	10,701. 80	43. 40	5. 50
7. Dal ponte diruto di Augusto alla Nera	17,346. 39	49 80	6 40
8 Dalla Nera alla Paglia	47,309. 13	96. 00	46. 20
9. Dalla Paglia al ponte Acuto di Todi	23,650. 24	137. 00	41. 00
10 Dal ponte Acuto al Nestore.	25,302. 31	157. 11	20. 11
Totale Stato Romano. . .	247,516. 80		
Nella Toscana.	120,291. 37		
Lunghezza totale	367.808. 17		

(*a*) Nella traversata entro Roma il Tevere (giusta i dati esposti dal sig. GIORDANO, a pag. 42) avrebbe 4450 metri di sviluppo come segue:

Dal muro di Porta del Popolo allo scalo superiore di Ripetta, ov'è l'idrometro	metri	600
Dallo scalo di Ripetta al Ponte S. Angelo (di metri 62 di luce)	»	830
Dal Ponte S. Angelo allo scalo Salviati, ove è il ponte di ferro	metri	470
Dallo scalo Salviati a Ponte Sisto (di metri 72)	»	920
Dal precedente ai ponti dell'isola San Bartolommeo	»	620
Dall' isola anzidetta allo scalo di Ripa Grande sotto la città	»	1010
	Totale metri	4450

Dalla stessa Carta dello STUCCHI *si rilevano i seguenti punti di livello, rimontando dalle foci alle sorgenti del Tevere, sullo Stato Romano.*

TRATTI DEL FIUME	Altezza in metri	ANNOTAZIONI
Alle foci del rio Galera (riva destra)	0,4468	
id. del rio Magliano r. d.	2,45	
id. del Teverone riva sinistra	8,70	
id. del torrente Correse r. s.	22,70	
id. del rio Sole r. s.	25,70	
id. del rio Maggiore r. d.	36,40	a Civita Castellana.
id. del fiume Aja r. s.	39,50	
id. della Nera r. d.	49,80	
id. del rio delle Motte r. d.	51,00	sopra Orte.
id. del rio Papagna r. d..	54,00	
id. del torrente Vezza r. d.	60,00	
id. della valle d'Infernaccia r. d..	70,00	
id. del rio d'Agliano r. d.	81,00	
id. del fiume Paglia r. d.	96,00	distante 165 chil. da Roma.
id. del rio Lorgnana r. d.	103,00	
id. del rio S. Romano r. s.	112,00	cessa la navigazione.
id. del rio Chiusana r. s.	117,00	
id. del rio Inferno r. d.	136,00	
id. del torrente Naja r. s.	137,00	presso Todi
id. del torrente Faena r. d..	145,00	a Monte Molino.
id. del rio Fraele r. d..	152,00	vicino al Nestore.

Dalla livellazione eseguita da Eustachio Manfredi *e da mons.* Giovanni Bottari *dal 26 ottobre al 3 dicembre 1732 del tronco del Tevere, dalla fronte di Perugia alla confluenza della Nera, quale apparisce dalla Raccolta di Bologna T. V., si hanno i seguenti dati.*

TRATTI DEL TEVERE	Distanze in metri	Cadute in metri	Pendenze per mille	OSSERVAZIONI
1. Dal Ponte Nuovo alla Molinella dei Padri di Sant'Agostino	4,216	2,3[illegible]6	0,545	La valle del Tevere, ristretta nella sua origine dall'Alpe di Catenaia e da quella della Luna sino a S. Sepolcro, offre da questo punto a Città di Castello una pianura della larghezza di 12 chil., ricca e ben coltivata, ma non quanto il Val Casentino e da fianchi più aspri. Da Città di Castello alle falde delle alture su cui sorge Perugia il suo fondo, sparso di vigneti, non è largo più di 2 chilometri nel medio, ed offre in alcuni punti delle strette, come a S. Maria Maddalena ed appiè delle alture di Perugia, che colle loro falde dirupate scendono fino sul fiume. Al disotto di Perugia la valle acquista una larghezza di chilom. 4,50 sulla destra, ma sulla sinistra i fianchi dei monti scendono tagliati sul fiume. Più sotto diventa aspra e stretta, le acque s'aprono un passaggio attraverso le alte montagne che circondano a mezzodì del lago Trasimeno, e scorrono fra ripe alte e rocciose sino a Torrita. A partire da questo punto si distende sulle due rive la *Campagna Romana*, che si estende fino alla spiaggia di Netturno e comprende i monti Albani.
2. Alla barca di Casalina	5,027	4,859	0,966	
3. Allo sbocco del Nestore	6,479	6,001	0,926	
4. Alla barca delle Fratte	11,282	6,203	0,550	
5. Al pelo d'acqua sotto la chiusa di Monte Molino	4,468	1,116	0,697	
6. Al pelo d'acqua sotto della chiusa		2,043		
7. Al pelo d'acqua a monte del Molino di Cecanibbio	447	0,515	2,235	
8. Al pelo d'acqua sotto della chiusa		0,184		
9. Alla barca di Ponte Rio o di S. Martino	4,859	2,757	0,567	
10. Al pelo d'acqua a monte della chiusa di Camaldoli	4,245	0,683	0,827	
11. Al pelo d'acqua sotto della chiusa		2,837		
12. All'Osteriaccia	5,138	4,507	0,877	
13. Al pelo d'acqua a monte del molino di Bruscolieto	1,340	2,107	7,577	
14. Al pelo d'acqua sotto della chiusa		2,439		
15. Al principio del Ratto di Trabuzzolo	1,787	3,556	1,987	
16. Al Forello	670	3,404	5,081	
17. Al Ratto dell'Inferno	447	1,706	3,817	
18. Al Ratto dell'Infernetto	223	1,541	6,910	
19. Al suo termine	223	0,552	2,475	
20. Al Ratto di Mollaculo	447	1,465	3,[illegible]77	
21. Al principio del Ratto di Cacastizza	820	0,093	0,113	
22. Al termine del Ratto	223	1,052	4,717	
23. Al principio del Ratto di Porto o di S. Romano	894	0,149	0,167	
24. Al Mulinaccio	5,808	9,583	1,649	
25. Al Ratto del Sasso del Conte	725	1,941	2,677	
26. Alla barca Corbara	725	2,073	2,859	
27. Allo sbocco della Paglia	3,574	2,910	0,814	
28. Alla barca dei Baschi	3,184	6,365	2,000	
29. Alla barca del Conte	2,122	5,596	2,638	
30. Al molino del Renajo	3,351	3,129	0,934	
31. Alla barca di S. Valentino	8,713	10,545	1,211	
32. Alla barca di Sipicciano	6,479	5,920	0,914	
33. Alla barca di Attiliano	5,808	4,044	0,690	
34. Alla barca di Giove	6,702	6,302	0,940	
35. Alla barca d'Oste	6,702	3,005	0,448	
36. Alla foce della Nera	4,245	4,788	1,128	
Totale	111,400	118,800		

Livellazione del Tevere dallo sbocco della Nera al mare, eseguita l'anno 1744 *dagli ingegneri* CHIESA *e* GAMBARINI, *coll'indicazione della piena del* 1742 (Raccolta di Bologna, vol. X).

DENOMINAZIONE DEI TRONCHI	Lunghezza in canne (1)	CADUTA IN PALMI (2)			PEND. PER MILLE			NOTE
		del fondo	delle acque alte	della piena	del fondo	delle acque alte	della piena	
Dalla Nera al Ponte Felice . . .	9,734	48. 10. 3	53. 2. 3	49. 4. 2	0,502	0,546	0,506	(1) La canna equivale a 2 m. 234. (2) Il palmo vale metri 0.2234 e si divide in once 12, e l'oncia in 12 punti.
All'osteria della Capannaccia . .	23,655	87. 11. 3	87. 11. 3	88. 10. 3	0,372	0,372	0,375	
Al Malpasso	11,634	23. 6. -	28. 11. 2	31. 8. 4	0,202	0,240	0,267	
	44,023	160. 4. 1	170. 1. 3	169. 11. 4				
			in magra	in piena		in magr.	in piena	
Dal Malpasso al Teverone	4,575	— —	12. 2. 1	6. 6. -	—	0,268	0,143	
Al Ponte Molle	1,685	— —	6. 5. -	5. 10. 2		0,381	0,348	
All'ingresso in Roma	1,510	— —	5. 1. -	4. 11. 1	—	0,336	0,327	
Alla Ripetta	287	— —	1. — 3	1. — 4	—	0,365	0,374	
All'Arco Farina	290	— —	— 10. 1	— 7. 2	—	0,293	0,210	
Al ponte di Castel Sant'Angelo	148	— —	— 5. 2	— 11. 4	—	0,304	0,662	
Al ponte Sisto	498	— —	1. 9. 1	4. 5. 4	—	0,355	0,899	
Al ponte Quattro Capi	334	— —	— 11. 2	3. 7. -	—	0,281	1,072	
A Ripa Grande	280	— —	2. 1. -	2. 1. 3	—	0,743	0,761	
Fuori di Roma.								
Al Porto Pozzolana	2,759	— —	4. — 1	7. 10. 4	—	0,146	0,286	
Al Fosso di Mezzo Camino . . .	4,572	— —	11. 3. 2	16. 4. -	—	0,247	0,357	
Alla Capanna Murata	1,456	— —	1. 9. 3	3. 5. 4	—	0,124	0,240	
Al fosso di Ponte Galera	1,410	— —	1. 3. -	3. 4. 2	—	0,088	0,238	
Alla Casa Vignola	1,718	— —	— 3. -	4. 1. 1	—	0,015	0,238	
A Capo due Rami	1,696	— —	— 2. -	2. 6. 1	—	0,010	0,148	
Foce d'Ostia, ramo principale .	3,424	— —	1. 8. 4	17. 8. 1	—	0,051	0,513	
		— —	51. 4. -	85. 6. 3	—	—		
Foce di Fiumicino, ramo secondario navigabile	1,928	— —	1. 8. 4	17. 8. 1	—	0,090	0,917	

QUANTITA' DELLE ACQUE.

§ 186. La perennità delle acque del Tevere si deve particolarmente all'indole dei suoi affluenti *Nera* ed *Aniene* o *Teverone*, alimentati da sorgenti degli alti monti calcarei dell'Apennino, i quali versano sempre nell'estate volumi notevoli d'acqua, e perciò anche nei tempi di ostinata siccità ha sempre un volume sufficiente d'acqua ed al porto di Ripetta ove entra in Roma, il Tevere anche nelle magrissime epoche non ha mai meno di 160 metri cubi di deflusso al minuto secondo, mentre la rapidità ed elevazione delle sue piene, da salire le acque in Roma sino all'enorme altezza di m. 19,55 sulle magre (quale avvenne nel dicembre 1598), formano un contrasto grandissimo sulla portata di questo fiume. Difatti la portata media generale all'idrometro di Ripetta, ossia il modulo del Tevere in tale punto, è di circa metri cubici 280; laddove nelle massime piene, come nel dicem. 1846, il deflusso integrale colle espansioni, era di 1800 m. c. e quindi la portata al colmo di 774,102,924 metri cubi.

Nell'ultima piena del 29 dicembre 1870, in cui il Tevere salì a metri 17,22 come straordinaria e vi durò costante per ore otto e mezzo, la portata del fiume salì da 2000 a 2500 m. c. al secondo.

Paragonando la portata minima colla massima, si è trovata questa più del doppio

delle piene della Senna in Parigi, ed ove si voglia anche calcolare la quantità di pioggia caduta in un anno a Roma, di circa m. 0,75, coll'acqua totale convogliata dal Tevere nel tempo istesso, trovasi il rapporto di questa a quella in $^2/_3$ circa, e tale rapporto si fa maggiore negli anni di minima, e minore negli anni di massima pioggia. Condizione preziosa che in gran parte si spiega per l'azione assorbente dei monti calcarei costituenti il bacino superiore del Tevere, i quali restituiscono per sotterranee e copiose vene, nei tempi di siccità, l'acqua bevuta nei tempi piovosi, e questo deflusso sotterraneo, come osserva il comm. LOMBARDINI, equivale a circa tre quarti del suo deflusso integrale, cioè ad oltre 6000 milioni di metri cubi annuali; quindi uguale al volume delle acque di un grande lago di 1800 chil. quad. di superficie e della profondità di metri 3,51.

Le piene però di questo fiume, come si disse, sono repenti ed altissime rispetto al livello delle sue sponde; piene dovute per la massima parte alla contemporaneità di afflusso dei principali suoi influenti. Quasi ogni anno esse avvengono in autunno, e salgono sopra i 13 metri alla via Ripetta; per cui venne ora nominata dal Governo una Commissione per istudiare e proporre i mezzi di rendere le piene del Tevere innocue alla città di Roma. (Vedi la *Relazione* inserta nel POLITECNICO di maggio 1871, pag. 302).

NB. Siccome questi studii sulle piene del Tevere sono tuttora in via d'esperimento e molti problemi sono ancora da risolversi per conseguire lo scopo voluto perciò prescindiamo qui dal riportare le innumerevoli questioni proposte a tale riguardo, limitatici a porgere in questo e nel precedente § 185 alquanti dati positivi che si riferiscono a questo fiume.

ALTRE OSSERVAZIONI SUL TEVERE.

§. 187. *Riflusso marino.* — In tempo di marea il flusso si fa sentire molto entro il Tevere sino a 15 chilometri verso Dragoncello, ed in caso di forti venti meridionali dicesi anche più oltre sin verso l'Osteria di Malafede.

Intorbidamento delle acque. — L'acqua del Tevere, salvo nei tempi in cui mancano per molti giorni le pioggie, è notevolmente intorbidata dalle materie terrose che vi recano i suoi grossi affluenti, onde il colore giallastro che gli valse l'epiteto di *flavo.* Lasciata prima posare per qualche giorno, può beversi, massime nei luoghi ove mancano gli acquedotti. Variano notabilmente le torbide secondo lo stato delle piene.

Temperatura delle acque. — Il suo grado termometrico supera di raro 18° a 20° e scende talora in tempi di pioggia, ed astrazione fatta dalle torbide, a soli 5°.

Pesca. — Il Tevere nutre molte specie di pesci, alcune indigene, altre trasportatevi dalle onde del mare. Lascieremo ai naturalisti il farne particolare menzione.

Importanza della navigazione. — I servigi che da questo fiume così cospicuo d'acque potrebbe attendere Roma, sono naturalmente la irrigazione e la navigazione; ma pur troppo che oggidì si presentano notevoli difficoltà ed ambedue.

In quanto al trasporto delle derrate possono in parte supplire oggidì le ferrovie, e segnatamente dal lato del mare quella di Civitavecchia. — Pel sistema della irrigazione si vanno facendo ora studii appositi dalla Commissione incaricata di proporre i mezzi onde migliorare l'agro romano, di concerto con quella idraulica per mitigare i danni delle inondazioni del Tevere Ma per ora delle acque del Tevere si può fare poco caso per le irrigazioni: in quanto agli attuali trasporti per acqua, il Fiumicino serve alla piccola navigazione fra Roma ed il mare.

Superiormente a Roma sino ad Orte solo poche zattere o battelli possono transitare. (Vedi l'opera del GIORDANO sopra citata, pag. 47).

ARTICOLO QUATTORDICESIMO.

INFLUENTI DEL TEVERE.

§ 188. Moltissimi sono gl'influenti del Tevere; riserbandoci quì sotto a descrivere più circostanziatamente i principali, ne indichiamo frattanto i nomi, che deduciamo dalla Carta dello Stato Maggiore alla scala di 1:86400. E sono:

A destra: 1.° Il torrente Ancione, che sbocca a Pieve S. Stefano; 2.° Il fosso di Lotra, che scende sotto al monte Stantino, m. 2214; 3.° Il torr. Singerna che nasce dall'Alpe di Catenaia; 4.° Il torrente Cerfone col Sovara; 5.° L'Erchi; 6.° L'Aggio; 7.° Il NESTORE ALTO; 8.° Il torr. Nicone col Mansolino; 9.° Il torr.

Anese, che sbocca ad Ascagnano; 10.° Il rio Pelliccione, che viene da Perugia; 11.° Il NESTORE BASSO; 12.° Il rio Fralla; 13.° Il torr. Faena (a Monte Molino); 14.° Il Bruscoglieto; 15.° Il rio d'Inferno; 16.° Il rio Roccaccia; 17.° Il rio Molinaccio; 18.° Il rio Lorgnana; 19.° Il fiume PAGLIA BASSA colla CHIANA; 20.° Il rio d'Agliano; 21.° Il rio Chiaro; 22.° Il rio Capito; 23.° Il rio di Sona (sotto Graffignana); 24.° Il rio di S. Leonardo; 25.° Il rio della Valle d'Infernaccio; 26.° Il rio Vezza; 27.° Il rio Papagna; 28.° Il rio delle Motte, che sbocca ad Orte superiormente alla Nera; 29.° Il Rio Maggiore (che mette sotto il ponte della Rustica); 30.° Il rio Miccio; 31.° Il rio delle Fratte (al disopra del ponte Felice); 32.° Il rio Corvo; 33.° Il rio Maggiore (che bagna Civita Castellana); 34.° Il rio Grosso; 35.° Il fosso di Montefiore; 36.° La Celsa col rio Porta; 37.° Il rio di Valca Cremero; 38.° Il rio Magliano, e 39.° Il fosso Galera.

A sinistra: 1.° Il torr. Isola; 2.° Il rio Colle destro (a Pieve S. Stefano); 3.° Il torr. Genigiola; 4.° Il fosso Risolca; 5.° Il torr. Tignano; 6.° Il torr. Regnano; 7.° Il Soara di Città di Castello; 8.° Il fiume Carpina; 9.° Il fosso Reggio; 10.° Il torrente Assino; 11.° Il torr. Mussino; 12.° Il rio del Molino; 13.° Il torr. Resina; 14.° Il torr. Ventia; 15.° Il rio Primo; 16.° Il rio di Bosco; 17.° Il fiume CHIASCIO col Jescio, ed il fiume TOPINO colla Maroggia coi torr. Chiona, torr. Lallone e col fiume Clitunno; 18.° Il torr. PAGLIA ALTA O PUGLIA; 19.° I fossi Chivana col Ceccone e il S. Damiano, il fosso di Cacciano col Petroro (che sbocca a Pian di Porto) e il fosso di Pantalla; 20.° Il torr. Todi; 21.° Il torr. Naja; 22.° Il rio Chiusana; 23.° Il rio di S. Romano; 24.° Il rio Zolfanara; 25.° Il rio Cavo; 26.° I tre rii di Tenaglie, Montecchio e Monte del Conte; 27.° I tre rii di S. Valentino, d'Alviano e Renaio; 28.° Il rio d'Attigliano; 29.° Il rio di Pinna; 30.° Il rio Aureo o Rio Grande; 31.° Il fiume NERA col VELINO, col SALTO e col Turano; 32.° Il rio Cornia; 33.° Il fosso Aja di Calvi; 34.° Il fosso Campana; 35.° Il fiume Imele; 36.° L'Aja Galantina; 37.° Il rio Sole; 38.° Il fiume Farfa; 39; Il fosso Cornese; 40.° Il rio di Pozzolo; 41.° Il fosso della Castellaccia; 42.° Il fosso di Monte Rotondo; 43.° Il fonte di Papa; 44.° Il rio di Mossa; 45.° Il TEVERONE od ANIENE; 46.° l'Almo Acquario di Valle Egeria; 47.° l'Acqua Acetosa Cornacchiola; 48.° Il rio di Valle di Decimo.

I. — CORSO DELL'ANIENE O TEVERONE.

§ 189. Di tutti gli affluenti del Tevere, il primo che s'incontra rimontando il fiume da Roma è l'ANIENE O TEVERONE, che vi sbocca a sinistra.

Esso prende origine al disopra di Trevi per una parte nel monte Tarina, che lo separa dalle acque del Turano, influente del Velino, e per l'altra dal monte Viperetta, ossia Serra sant'Antonio, che lo separa dalle acque del Liri, ove sbocca l'emissario Claudiano del lago Fucino. — Discende quindi l'Aniene incassato fra i monti, verso maestro, toccando Subiaco; al disopra della quale città trovansi tre laghetti, di cui uno artificiale, formato da una grande chiusa di muro, ch'è dipoi rovinata, cosicchè trovasi oggidì essiccato. Prosegue il corso rapido del fiume fra monti fino a Tivoli, luogo delizioso per frequenza di ville, particolarmente sotto gli antichi Romani, luogo ove l'Aniene precipita dalla celebre cascata dell'altezza di 150 piedi (m. 34.12), utilizzata anche per istabilimenti industriali. Questa andò varie volte soggetta a notevoli guasti, che richiesero ingenti sacrifizi per la loro riparazione. Sotto Tivoli sino alla foce scorre serpeggiante il fiume nella sua valle intersecante una pianura ondulata fra alte costiere e colline fino al Tevere, e il suo corso è sempre diretto al recipiente, cosicchè le sue piene devono precedere quelle del Tevere superiore, ed associarsi a quelle dell'inferiore fra quel punto e la confluenza della Nera.

L'Aniene, dopo aver bagnato Subiaco, lascia Arsoli sulla destra, con un gomito s'indirizza ad occidente, e passato Tivoli scorre a scaricarsi sotto il ponte Salaro.

Nel suo corso riceve molti piccoli influenti, sopratutto dai monti Albani sulla sinistra.

La superficie del bacino del Teverone ossia Aniene è di chilometri quadr. 1426; la distanza massima delle sorgenti da Roma è di 114 chilom. e la media del bacino di 66 chilometri.

Lo sviluppo del corso dell'Aniene è di 114 chilom. La valle dell'Aniene racchiude alture e colline ricche e ben coltivate fino nella vallata di Rieti da un lato, e quelle di Albano dall'altro. Quivi prospera l'olivo e la vite, intrecciando i lunghi suoi rami e spandendo al suolo l'ombra dei suoi ameni pergolati; ma vi scarseggiano i cereali, perchè pochi gli spazii uniti ed acconci alla loro coltura. I fianchi disboscati delle colline non offrono che pascoli a montoni e capre. Il terreno invece interposto fra il Tevere ed il Turano è assai povero.

II. — Corso e valle della Nera e de' suoi affluenti Cornia e Velino col Salto, col Turano, ed altri minori.

§ 190. La Nera, fiume dell'Umbria, anticamente denominato *Nar*, scaturisce dall'Apennino, all'occidente del monte Sibilla nel luogo detto Val d'Infante. Due rami si riuniscono a Visso; uno fa capo al monte Patrino, l'altro a Bove, e dopo un corso di 137 chilometri si getta nella sinistra del Tevere fra Guadamello ed Orte; scorre da scirocco a maestro sino a Castel S. Angelo; indi volge a libeccio e riceve a Treponzio fra Ponte e Visso il *Corno* o la Cornia, che si ritorce retrograda fino alle sue sorgenti sopra Leonessa, ad una distanza di 20 chilometri maggiore di quella della Nera stessa, quindi entrano in essa il *Freddana* a sinistra, il *Vigo* a destra e presso Terni il Velino, principale affluente, oltre ad innumerevoli altri rii e fossi di poca importanza.

Ecco pertanto i particolari dei più ragguardevoli influenti della Nera.

1.º La Cornia o fiume *Corno*, che nasce nel Napoletano, provincia d'Abruzzo Ulteriore II, in vicinanza di Leonessa, scorre con direzione da mezzodì a borea: entra poscia nella provincia dell'Umbria, circondario di Spoleto, bagna Monteleone e Cascia, costeggia per alcun tratto la via provinciale che da Norcia mette a Spoleto e nelle vicinanze del villaggio di Triponzio si scarica nella Nera dopo un corso di circa 50 chilometri.

Più sotto a destra vi entra il *Rigo*, torrente che scende alle falde di Monte Cavallo.

2.º Il Velino (*Velinus*), considerevole fiume che nasce nell'Abruzzo Ulteriore II presso Cittareale, scorre per le falde meridionali dei monti di Santogna e di Sassuolo, bagnando dal lato di mezzodì le mura di Antrodoco e di Cittaducale, e poi entra nel circondario di Rieti a 5 chilometri circa a levante di quella città, di cui bagna le mura. Va spaziando successivamente per la fertilissima pianura reatina, dirigendosi a N. O. ma con continue sinuosità, e forma colle sue acque alcuni piccoli laghi, per mezzo degli emissarii che sboccano sulle sue rive. Uscito appena dal confine settentrionale del circondario, precipitasi, dal margine scosceso della vallata fino allora percorsa, in un profondo abisso dall'altezza perpendicolare di 375 metri (1), formando la famosa *cascata delle Marmore*, detta eziandio *cascata di Terni*.

Esiste un lago di qualche entità, che chiamasi *Velino* (*lacus Velinus*), detto oggi *Lago di Piè di Luco*, al S. E. di Terni, che ha 16805 metri di circonferenza, è cinto da ridenti colli bene coltivati, e che abbonda di eccellenti trote. — Virgilio lo chiamò *Lago di Trivia* (*Triviæ lacus*) per un tempio antico di Diana, di cui veggonsi ancora oggidì alcune tracce sopra un colle soprastante. Di fianco al suo bacino ed appiè del monte Caperno, v'ha un eco che ripete con tutta chiarezza fin due endecasillabi, ed ergevasi un dì sulle sue sponde la villa di Assio, l'amico di Cicerone e di Varrone (1).

(1) Se il Lombardini, cita a pagina 123 del giornale *il Politecnico* del mese di marzo 1871, l'*altezza della cascata delle Marmore di* 230 *metri*, riportata *da un tecnico*, come *esagerata*, mentre il Dizion. geografico dell'Antonelli all'art. *Velino*, non le dà che soli 300 piedi, pari a 97 metri, per doppia ragione dovremmo noi riputare più che esagerata quella di 375 metri che dà la *Nuova Enciclopedia italiana* ediz. 5ª art. Velino, da noi trascritta. Epperò lascieremo alla Commissione tecnica, incaricata ora di studiare i mezzi di mitigare le piene del Tevere, a rettificare anche questa enorme discrepanza di cifre.

(1) Anche di questo *Lago Velino*, potrà la detta Commissione riscoscere, se tuttora esiste il lago, poichè stando alla nota 3, pag. 123 dell'anzidetto giornale, il Lombardini asserisce che « se nel 1850 si discuteva il progetto di bonificamento della pianura reatina solcata dal Velino, è verosimile che siensi eseguiti rilievi sulla condizione ipsometrica e sul corso del fiume, di cui si troveranno i disegni presso gli uffici pubblici. Giusta la Carta topografica, quella pianura, sarebbe della superficie di circa 70 chilom. quad. e se il bonificamento doveva limitarsi a soli 12 chilom. quad., tale misura riguarderebbe la sua parte depressa, *che era il fondo* dell'antico lago Velino, sul quale *scorgonsi appunto parecchi laghetti.* — Da un disegno pubblicato nel 1779, di certo Stefano Borgia segretario di Propaganda, il quale disegno contiene il corso del Velino pel tratto a valle del laghetto medesimo, *detto anche di* Piè di Luco, si danno alcune notizie, da cui risulterebbe che l'emissario dell'antico lago sarebbesi aperto, o per meglio dire escavato dal console Manlio CurioDentato, trionfatore dei Sanniti e dei Sabini. Ciò doveva avvenire intorno all'anno 480 di Roma, e su quel disegno è tracciato il canale principale, detto emissario Curiano o Clementino, perchè sarebbesi fatto escavare ed allargare da Clemente VIII (Aldobrandini) nel 1600, sotto la direzione del marchese Gio. Battista Castelli di Sant'Eustachio, colla spesa di 75,000 e più scudi » (Vedi il seguito di questa nota nel Giornale di cui sopra, a pag. 124).

Dalla quale nota si deve arguire: « Che il *lago Velino* oggidì siasi ridotto a *piccoli laghetti* » e non formi più un solo lago. » — Che le acque siano penetrate nelle viscere della terra per meati sotterranei, ce lo dimostra lo stesso Lombardini, ritenendo che il suolo vulcanico su cui scorre il Tevere, è cagione di quei repenti rigurgiti d'acque e delle subitanee inondazioni. Erasi tentato più

Ritornando alla Cascata delle Marmore, ove, come si disse, nella Nera si precipita il Velino, questo da quel punto a Monte Rotondo scorre retrogrado, incassato artificialmente in ristretta pianura, che attraversa insieme colla successiva, la quale si allarga fra Monte Rotondo e Rieti.

A circa una metà di quest'ultima pianura riceve il *Turano*, e sopra Rieti il *Salto;* dopo di che il Velino si contorce, assumendo un corso diretto, incassato fra monti fino alle sue sorgenti. Il Turano ed il Salto invece lo hanno sempre retrogrado, incassato pure fra monti dalle mentovate foci alle loro sorgenti, prossime a quelle dell'Aniene e del Liri.

§ 191. Affluenti del Velino. — Il fiume Velino accoglie a sinistra:

a) Il Salto, il quale scaturisce dai monti che circuiscono il Lago Fucino superiormente a Tagliacozzo, che bagna a scirocco, formando più sotto verso Avezzano un gomito per discendere nella stessa direzione delle scaturigini, e, come dice il Lombardini, facendo un corso retrogrado fino a Rieti vi entra nel Velino.

b) Il Turano, che scaturisce più a libeccio dai monti Viperella, tra le sorgenti del Liri e quelle dell'Aniene, percorre una valle parallela a quella del Salto, verso maestro bagnando le terre di Camerata, Carsoli, Rocca Sinibalda e va a sboccare nel Velino al disotto di Rieti, tagliando la via postale che tende a Roma.

La superficie in chilometri quadrati occupata dai bacini della Nera col Velino e loro influenti è di 4450, di cui la parte piana occupa 80 chilometri. La porzione di terreno presuntivamente sommergibile di questi fiumi, è per la Nera e la Cornia di 33 chilometri quadrati; pel Velino, Salto e Turano di 37 chilometri quadrati. La distanza massima delle sorgenti di questi fiumi da Roma è per la Nera e la Cornia di 243 chilometri; del Velino, Turano e Salto di 240 chilometri. La valle del Velino è ricca ed amena nella parte superiore, aspra e dirupata nel centro presso Antrodoco; al disotto di Rieti si allarga in una bella pianura coltivata, per quindi restringersi nuovamente fin presso al suo sbocco.

III. — Corso e valle del Chiascio col Topino e colla Maroggia.

§ 192. Il Chiascio, fiume nell'Umbria, chiamato anche *Chiagio* ed *Assi*, scaturisce dal monte Ansciano a greco di Gubbio, nel territorio di Città di Castello; scorre con giro tortuoso a mezzodì nel territorio di Assisi, lambendo le falde del monte su cui giace quella città, sotto cui riceve a manca il *Jescio*, fiumana che viene dai monti di Sant' Antonio; poscia sbocca al piano nel luogo di Pianella, attraversa la strada consolare fra Perugia e Foligno al ponte del Chiascio, e volgendo a ponente va a confluire a sinistra col Topino a 5 chilometri e mezzo di distanza da Torgiano, ove questo entra nel Tevere. Il Chiascio percorre 85 chilometri di terreno, tenendo sempre la direzione da greco a libeccio.

La valle del Chiascio sino a Pianella è stretta ed aspra; ma dopo la confluenza del Topino sino al disopra di Foligno è più larga, offrendo una pianura fertile fino oltre Spoleto, ove una catena di amene colline le fanno corona e la separano dalla valle del Tevere di contro a Perugia; esse sono tutte ben coltivate a viti, ad oliveti e cereali; la valle è assai popolata.

Il Topino (*Tinia, Timia*), che piglia le sorgenti nelle montagne di Lanciano e di Nocera, scorre a mezzodì, sbocca nel piano al disopra di Foligno, inclina a libeccio, bagna quella città, indi volgendo in arco, sotto Spella, accoglie a destra il torrente *Chiona*, poscia la *Maroggia* col *Clitunno* ed il *Lallone* a sinistra. — Il Clitunno è alimentato da fonti abbondantissime, che sgorgano alle radici di un colle nel luogo dette *le Vene*, fra Pisignano e Campello, dietro cui sorge il monte Sereno. La Maroggia, uscita dai monti presso Spoleto, solca la pianura sempre arginata fin presso Cannara (1), ove influisce nel Topino, prendendo il nome di *Teverone* sotto Trevi, e di *Timia* (forse *Tinia*, già dato al Topino) presso Bevana. — Anche il Topino, sotto Foligno, è arginato d'ambo i lati fin sopra Cannara, ove per breve tratto continua la sola arginatura destra. — Il Clitunno invece è sempre disarginato, poichè essendo formato di sole sorgenti, non va soggetto a piene paragonabili a quelle degli altri due fiumi preaccennati.

La Maroggia scaturisce sotto la Cima

volte il prosciugamento di quella valle con successivi lavori idraulici; ma questi cagionarono sempre gravi contese fra gli abitanti di quella valle reatina, e quelli di Terni.

(1) *NB.* I nomi di Cannajo'a e di Case delle Peschiere, che hanno superiormente due borgate fra le sorgenti del Clitunno e Trevi, e quelli di Gorghi, di Cannara, e di Paludi dati alle altre sulla pianura inferiore a Foligno, sarebbero indizio che quei terreni fossero palustri innanzi agli arginamenti operatisi al Topino ed agli altri suoi affluenti, siccome pare lo fossero nel medio evo, dopo l'invasione dei Barbari, nel quale quegli argini sarebbero stati abbandonati e distrutti.

Forca e dai monti a ponente di Spoleto, e dal monte Martano, percorre in arco un terreno divenuto piano sotto Trevi, scorre sotto il colle di Montefalco, a sinistra, rade le terre di Bevagna a destra, ove si unisce al Clitunno, ed alimentata a sinistra dalle acque del Lallone, che scende da Montefalco, giunta a Cannara s'unisce al Topino.

Il Chiascio col Topino occupano una superficie di chilometri quad. 1988. — Il Topino, in parte arginato, la Maroggia ed il Chiascio percorrono una superficie piana di 264 chilom., de'quali 50 chilom. quad. offrono pel Chiascio una porzione presuntivamente sommergibile. — Distano le sorgenti del Topino e della Maroggia 274 chilom. da Roma, e quelle del Chiascio 286.

IV. — Corso e valle della Paglia e della Chiana romana.

§ 193. Fra i principali influenti del Tevere di riva destra annoveriamo:

1.° La paglia, torrente che nasce in Toscana dai monti di Radicofani e precisamente dal versante australe delle vulcaniche montagne su cui giace il villaggio di S. Paolo a Celle, e che formano il piano della Marsigliana, a settentrione del monte Amiata di cui lambisce le falde.

Dapprima porta il nome di *Pagliola*: unita al rio *Romela* ed al rivo dell'*Abbadia*, forma ad un chilometro sotto la ferma dell'Abbadia un solo alveo ed assume il nome di Paglia, la quale scorre a scirocco, sino ad Acquapendente, segnando per breve tratto i limiti fra la provincia di Siena e il circond. di Viterbo. Entra quindi nel territorio romano in quest'ultimo, penetra sotto Orvieto, ove riceve le acque della *Chiana* romana. È dessa ingrossata sotto Pian Castagnaio del torrente *Senna* e dal lato opposto del *Rigo;* accoglie più sotto, a sinistra il torrente *Elvella*, a destra il *Siele*, e dopo 50 chilom. di tortuoso corso confluisce nel Tevere. Nella Toscana percorre soltanto 22 chilometri irrigando una superficie di quadrati agrarii 146,963,80.

La Paglia, unita alla Chiana, prende nome di Paglia *bassa* per distinguerla dall'*alta* che entra alla sinistra del Tevere a monte di Perugia, detta anche *Puglia*, la quale scaturisce alle falde di Montefalco dalla parte di libeccio alquanto al disopra del villaggio di Giano, scorrendo verso maestro attraversa i territorii di Montefalco e di Bevagna e va ad unirsi al Tevere poco lungi dal villaggio di Collepepe.

2.° La Chiana romana o Chiani (di cui si è fatto cenno al § 165) è quella parte del fiume di tal nome, che dal lago di Chiusi, dopo un tratto di 46 chilometri, viene a sboccare nella Paglia bassa sotto Orvieto. — L'opera più grandiosa ed interessante, per ottenere che una parte di questo fiume sboccasse nell'Arno e l'altra nel Tevere col mezzo del torrente Paglia, si fu il Cellone di Valiano, ch'è una chiusa in solidissimo muro che attraversa il letto del canale maestro in vicinanza di Valiano a cui fanno ala due argini laterali ed a collina per lo spazio di sei chilometri, ad oggetto di trattenere le acque della valle superiore, che potrebbero talvolta correre al basso con troppo impeto.

I monti che separano la Chiana dal Tevere, formano nel mezzo una conca circondata da colline, da cui scaturiscono le acque che danno origine al Lago Trasimeno.

La Paglia colla Chiana romana occupano un bacino della superficie di 1332 chilometri quad. e la massima distanza delle loro sorgenti da Roma è di 200 chilometri, di cui 170 si ritengono per la distanza media del bacino.

Riepilogando tutti i bacini parziali del Tevere e dei suoi affluenti, colle distanze medie di questi e delle loro sorgenti da Roma, il comm. Lombardini ci offre il seguente quadro (Vedi Prospetto C. p. 135 del *Politecnico* di Marzo 1871).

CORSO DEL TEVERE E SUOI AFFLUENTI PRINCIPALI	SUPERFICIE in chilometri quadrati			DISTANZE da Roma in chilom.	
	del bacino	della parte piana	della porzione presumibilmente sommergibile	massima delle sorgenti	media del bacino
1. Teverone, ossia Aniene	1,426	—	—	114	66
2. Tevere inferiore fra Roma e la Nera	2,391	97	97	—	64
3. Nera e Velino	4,450	—	—	—	—
Nera e Cornia	——	80	33	243	200
Velino, Turano e Salto	——		37	240	190
4. Tevere medio fra la Nera ed il Chiascio	2,216	98	98	—	166
5. Paglia e Chiana romana	1,332	--	—	200	170
6. Chiascio e Topino	1,988	—	—	—	—
Topino in parte arginato, colla Maroggia	——	264	—	274	250
Chiascio	——	—	50	286	245
7. Tevere alto fra Chiascio e Città di Castello	2,212	85	74	—	252
8. Tevere altissimo da Città di Castello alle sorgenti	706	102	42	331	310
	16,721	726	431		

CAPO DECIMO

VALLI, FIUMI, RIVIERE DEL VERSANTE APENNINO-ADRIATICO DELL'ITALIA CENTRALE.

PRELIMINARE.

§ 194. Abbiamo accennato altrove, che il versante apennino-adriatico, dopo le foci del Po, comprende i seguenti fiumi e torrenti; cioè: 1.° Il Lamone; 2.° Il Ronco o Bidente col Montone; 3.° Il Savio; 4.° Il Luzo o Rubicone; 5.° La Marecchia; 6.° Il Conca; 7.° Il Foglia; 8.° Il Metauro; 9.° Il Cesano; 10.° Il Misa col Nigola; 11.° L'Esino; 12.° Il Musone col Fiumicello; 13.° Il Potenza; 14.° Il Chienti col Fiastra e col Fiastrello; 15.° Il Tenna, 16.° L'Aso e 17.° Il Tronto. — E qui ha termine l'Italia Centrale, poichè alle sorgenti del Tronto l'Apennino si divide in due rami, e quindi principierebbe l'Italia Meridionale.

Dei primi quattro fiumi si è data la descrizione nella Conca del Po, a cui appartenevano quando sboccavano in esso; quindi colle sorgenti della Marecchia dovrebbe principiare la nostra descrizione delle acque tributarie dell'Adriatico; se non che avendo noi nel versante occidentale dell'Italia centrale annoverato anche le *dieci Valli Transappennine* che *amminisiralivamente* e *storicamente* spettano al territorio toscano, crediamo pregio dell'opera, il darne qui un più circostanziato ragguaglio. Saranno in seguito descritti gli altri fiumi insino al Tronto.

ART. I. — VALLI TRANSAPENNINE DELLA TOSCANA.

§ 195. La parte superiore delle seguenti valli, colle acque che vi scaturiscono, fanno parte delle provincie toscane; cioè:

1.° Quella del RENO BOLOGNESE, fiume che nasce alle Piastre, ai gradi 44° 1′ di latitudine e 8° 30′ di longitudine, pigliando ivi il nome di *Piccolo Reno* sino alle foci del Ponte Petri, ov'è arricchito dal torrente *Maresca* e del *Bardellone;* s'inoltra nella gola centrale apennina pistoiese, ove riceve il torr. *Orsigna* e dopo 26 chilom. di corso accoglie a destra la *Limentra di Spedale* e più innanzi le altre due *Limentre*, entrando poscia alla Porretta, nel circond. di Vergato, prov. di Bologna per seguitare in questa il suo corso, come si è detto al § 139, N. 1.°, occupando il bacino del Reno nel terr. toscano una superficie di quadrati agrarii 53,088,44.

2.° Quella del SANTERNO (*Vaternus* degli antichi), il quale dava il nome al porto di *Vaterno* sulle bocche del Po. Nasce al fianco orientale del monte Futa, percorre il piano di Firenzuola, dalle cui terre è discosto circa 117 metri; entra nella gola dei monti fra il poggio di Frena e il monte Colloreto e monte Campanaro: dappoi esce dalle terre toscane, dopo avervi irrigato una superficie territoriale di quad. 80,174,15, per entrare in quelle d'Imola passando per Lugo e Massa Lombarda. (V. § 139, N. 4.°)

3.° Quella del SENIO, fiume nella valle di Palazzolo, il quale nasce allo sprone del monte Calzolano; ingrossato da molti botri e torrenti, passa a Palazzolo, e dopo avervi irrigato una superficie di quadrati ag. 31,922,99 entra alla Pieve di Misileo nel territorio d'Imola. (V. § 139, N. 5.°

4.° Quella del LAMONE, fiume che scaturisce da due fonti alla Colla di Casaglio, ove passa la strada di Faenza; dappoi unitisi i due rami alla Badia di Crespino, esce dal territorio toscano, ove irriga una superficie di quad. agr. 98,117,85, per entrare in quello di Faenza, ove dopo essersi precipitato, con mirabile effetto, da un altipiano, forma la cascata di Valbura e s'unisce alla Samoggia, al Margone e ad altre acque, come si disse al § 139, N. 6.°

5.° Quella del MONTONE, che originato dall'Acquaqueta o Acquabella dei Romiti, dal Rio destro e dal rio del Troncalosso, si precipita anch'esso per ripide balze a San Benedetto, e dopo un corso di circa 45 chilom. nelle terre toscane ed avere irrigato quad. agr. 8,0520,15, entra in quelle

di Forlì, ove s'unisce al Ronco per formare il *Fiume Nuovo* ed isbocca sotto Ravenna (Vedi § 139, N. 7.º).

6.º Quella del Ronco, formato dai *Tre Bidenti*, che scende dalla Falterona e dai monti Camaldoli. — Un ramo viene da Celle dietro il monte Falterona, detto *Bidente occidentale* o del Corniolo; il secondo, l'*Orientale*, nasce dall'Alpe di Prataglia ed è detto *Strabatenza;* il terzo, nel mezzo, nasce al Camaldoli, è chiamato *Bidente* di *Valbona* o *Ridracoli*. Dappoi unitosi al Montone assume il nome di Ronco; esce dalle terre toscane, ove irriga una superficie di quad. agr. 85,514,47, — per quindi entrare a Civitella nella prov. di Forlì e poscia penetra nel territorio di Ravenna (V. § 139, N. 7.º).

7.º Quella del Savio (*Sapis*), fiume che prese nome da un'antica terra romana (la *Sapina* e dalla *tribù Sapina*), e nasce nel fianco meridionale del monte Cornaro, a 2 chilom. distante dal ramo destro del Tevere, denominato *Rupina* o Teverino, il quale scaturisce dal pendìo orientale, mentre il ramo maggiore del Tevere viene dal fianco australe del monte Aquilone, che si alza fra il Cornaro e quello della Colla di San Alberico.

Il Savio passa per Sarsina l'antica capitale degli Umbri Sarsinialensi, attraversa il circondario di Cesena rasentandone le mura occidentali prima di entrare nell'Adriatico.

La prima fonte pertanto del Savio s'incontra poco lungi dalla chiesa di Monte Cornaro, mentre il Teverino influisce direttamente nel Tevere e scaturisce ad un quarto d'ora distante dalla chiesa anzidetta. Il Savio percorre la valle del Bagno e quelle di S. Maria e di San Pietro in Bagno, volgendo il corso a tramontana poi a greco, quindi esce dai territorj toscani alla confluenza del torr. *Para*, a 15 chilom. di là da S. Piero, ed irriga nel suolo toscano una superficie di quad. agr. 71,398,25. — Epperò dopo aver percorso nel Cesenatico 8 chilom. bagnando Sarsina, rientra sugli estremi confini toscani, toccando le mura dell'antico castello di Sorbano, dirimpetto al quale accoglie a destra le acque del torr. *Tonante*, passa tra i contrafforti di S. Agata e della Cella, indi per Mercato S. Severino, e di là scendendo nella pianura cesenatica, dopo aver accolto a sinistra il grosso torrente *Borello*, si avvia sotto le mura occidentali di Cesena, dov'è cavalcato da un bel ponte sulla postale romana per isboccare nell'Adriatico dopo 80 chilometri circa di corso. (Vedi § 139, N. 8.º).

NB. Tra il Savio ed il Ronco sbocca in mare il *Bevano*, piccola fiumana che scende dai colli di Bertinoro e mette foce a Torre Nuova. Dessa però non tocca le terre toscane.

Dopo il Savio succede il Luzo o Rubicone detto anche *Fiumicino* o *Pisatello*, ingrossato dai torrenti *Rigosa*, del *Risano* e di altre acque, come è stato già indicato al § 139, N. 9.º, il quale Rubicone segnava gli antichi limiti della Gallia Cisalpina o Italia settentrionale al di qua delle Alpi rispetto a Roma, chiamata altresì *Gallia Togata*, *Citeriore*, *Subalpina*, ecc.

Art. II. — Dalle foci della Marecchia a quelle del Tronto.

§ 196. Ecco il seguito dei fiumi che scendono dall'Apennino orientale.

1.º La Marecchia, che nasce in Toscana nel territorio di Badia Tedalda, sul dorso del monte Zucca, fra l'Alpe della Luna ed il poggio dei Tre Vescovi, presso le balze del Tevere: ingrossato del torr. *Presale* ad un chilom. dal limite toscano e da altri rami provenienti da Monte Maggiore e dai suoi contrafforti, scorre con giro tortuoso volgendo a settentrione, esce dalla Toscana a Petrella Martiliana; dopo 12 chilom. di corso avendo ivi irrigato una superficie di quad. agr. 39,163,30. — Entra nella prov. di Pesaro ed Urbino, ivi accoglie a sinistra il torr. *Sonatello*, bagna Pennabilli, lascia sul versante destro la repubblica di S. Marino, e con tortuoso giro volge a greco, lambendo a maestro Rimini, di cui forma il porto. Il suo corso totale è di 70 chilometri: non è navigabile, benchè alla foce riceva barche della portata di chilogrammi 65,000.

Dagli antichi era chiamato *Arimino*. La valle nella quale scorre la Marecchia si mostra più o meno ristretta fra monti sino a Verrucchio; quivi sbocca nell'ampia pianura che si distende dal Po sino alla Cattolica.

Dopo la Marecchia entra in mare il torr. *Morano* e l'*Arvilla*, fiumane di poca entità che vengono dalle alture di San Marino.

2.º Il Conca od Arvilla, torr. che discende dal monte Carpegna, scorre a greco per monte Cerignone e Morciano, e va a scaricarsi a maestro della Cattolica, dopo un corso di circa 40 chilom. La sua valle, più o meno stretta per quasi tutta la sua lunghezza, si allarga assai presso lo sbocco. Una strada che parte dalla Cattolica ne percorre dapprima il fondo, quindi ne risale il fianco destro fino a Saludeccio, sbocca a Montevecchio nella valle della Foglia, e prosegue verso Urbino. Fra il Conca e la Foglia i monti bagnano le loro falde

nel mare e la strada della costa è costretta a seguirne il fianco tra Pesaro e la Cattolica; ma la ferrovia che rasenta il mare, ha superato ogni ostacolo.

3.° Il FOGLIA (*Isaurum*), fiume che nasce da diversi rivi che scolano fra il monte Bello e l'Alpe di S. Cristoforo nel comune di Sestino (Toscana), ove irriga una superficie di quad. agrarii 17,282,16. Raccolti i botri che scendono dai contrafforti di Lucemburgo e da Petrella Massana verso Montefortino, esce dalle terre toscane per entrare in quelle di Urbino; scorre un tortuoso giro a greco per Belforte e Montevecchio; accoglie a Macerata Feltria parecchi influenti di poca entità e va a scaricarsi nel mare, lambendo Pesaro ad occidente. La sua valle è più o meno stretta sino a Montevecchio, quindi va successivamente allargandosi sino al mare ed offre un fondo piano della larghezza di tre chilometri circa. Una strada rotabile risale sino a Montevecchio, quindi procede per la valle del piccolo torrente *Aspa* e per Urbino raggiunge Urbania nella valle del Metauro. Altra strada da Pesaro per Candellara, Montebaroccio e Cartocceto conduce nella valle del Metauro. Tra le foci della Foglia e del Metauro i monti si stringono colle loro falde al mare e rendono malagevole il passaggio sui fianchi, ed è forza attraversarli sulla cresta, come al monte Ardizzo. Sbocca a Pesaro dopo un corso di circa 65 chilometri.

4.° Il METAURO, fiume che scaturisce all'Alpe della Luna sopra il castello di Castellacciolo della Massa Trabaria nel comune di Badia Tedalda in Toscana, e dal monte Maggiore scorre con tortuoso giro a levante e dopo sei chilometri di corso in Toscana, dove irriga una superficie di quad. agrarii 2271,29, entra a Mercatello nel circondario d'Urbino, attraversa la catena dei monti di Gubbio, toccando Urbania e Fossombrone, quindi inclina a greco e va a scaricarsi presso la Madonna del Ponte dopo un corso di 70 chilometri circa.

Il più importante fra i suoi affluenti è il *Condigliano*, sulla destra, il quale discende dal monte Dieci, scorre tortuoso dapprima a settentrione, quindi a levante per Valpetrosa, Piobico ed Acqualagna, inclina a greco, e va a scaricarsi dirimpetto a Calmazzo al disopra di Fossombrone.

Col Candigliano confluisce sulla destra il *Burano*, il quale prende origine nella catena principale al disopra di S. Margherita; scorre per poco ad oriente, quindi volge a tramontana per Cantiano e Cagli e sbocca rimpetto ad Acqualagna dopo aver confluito a sinistra col *Certano*, altro torrente che piglia origine fra la catena principale e la Serra di Serramaggiore.

La valle del Metauro è stretta fino a Mercatello, quindi leggermente si allarga sino ad Urbania, dove nuovamente si restringe, per riaprirsi di poi e restringersi di nuovo tra Valpone e S. Andrea. Un nuovo allargamento essa offre sino a Fossombrone, donde la valle successivamente si apre ed offre sopratutto sulla sinistra un fondo piano della larghezza da 4 a 6 chilometri, lungo la quale passa la strada che da Perugia per Gubbio attraversa il varco di Scheggia per Cagli, Fossombrone e Fano. La valle del Candigliano e dei suoi influenti è stretta pressochè dovunque; è soprattutto rimarchevole il passo detto del Furlo ch'essa forma tra i monti che scendono in quel punto coi loro fianchi stagliati sul fiume, e che restringono siffattamente la valle, da non lasciare che lo spazio strettamente necessario alla strada postale che da Fano conduce a Foligno. Questa da Foligno ad Osimo è ora percorsa dalla ferrovia.

La lunghezza del corso del Metauro è di 70 chilometri.

5.° Il CESANO, fiumana che scaturisce dai monti Acuto e Catria in due rami, che si congiungono a Pergola, e parallelamente al Metauro va a scaricarsi presso Mancinelli, dopo un corso di 60 chilometri. La sua valle, ristretta nella parte superiore fino a S. Vito, va di poi successivamente allargandosi sino al mare ed offre un fondo piano della lunghezza di 3 chilometri, entro il quale passa la strada che risale sino alla Pergola, quindi segue la valle del ramo orientale del fiume e sbocca a Sassoferrato.

6.° Il MISA, fiumana che prende origine presso Arcevia, scorre per buon tratto a tramontana, quindi volge a greco e va a scaricarsi presso Sinigaglia, dopo un corso di 40 chilometri.

Il suo principale influente è il *Nigola* o *Nevola*, che scaturisce al disopra di Avacelli, scorre a tramontana, confluisce col *Caffarella* e parallelamente al Misa va a metter foce rimpetto a Brugnetto.

Le valli del Misa e del Nevola sono strette nella parte superiore, quindi alquanto si allargano ed offrono un fondo piano fino alla loro confluenza, che poi si protende fino al mare.

Due vie carreggiabili risalgono per le due valli, una delle quali conduce a Corinaldo e di là a Monte Porzio nella valle del Cesano; l'altra conduce per Arcevia a Sassoferrato nella valle dello

Scalino, influente dell'Esino e, quindi da un lato a Fabriano nella valle del Giano, dall'altro a Pergola in quella del Cesano. Un ramo della strada della valle del Nevola risale per Montalboddo e per Belvedere e S. Marcello e conduce a Jesi.

7.º L'ESINO, fiume che discende dal monte Scafaggio, scorre con giro tortuoso per Esanatolia e Matelica, volge a settentrione sino a Serra S. Quirico, quindi a greco, lascia Jesi e Chiaravalle sulla sinistra, Camerata sulla destra, e va a scaricarsi nell'Adriatico.

I suoi principali influenti sono il *Giano* ed il *Sentino*, entrambi sulla sinistra, e il fiume della *Breccia* alla destra. Il primo prende origine fra il monte Maggio e il monte Roscedona, scorre a greco per Fabriano, e volgendo ad oriente va a scaricarsi nell'Esino. Il secondo sotto il nome di *Scalino*, prende origine al disopra di Scheggia, scorre con giro tortuoso a levante e mette foce sotto Rosenga. — Il terzo scaturisce alla Madonna del Carmine sotto Montagnolo, scorre la Valle lunga ingrossato da rigagnoli provenienti da Gallignano e mette foce a ponente di Falconara diramandosi fra Chiaravalle e la Marina.

Il corso dell'Esino è di 50 chilometri.

La valle dell' Esino è stretta fino a Poggio Marcello, quindi si allarga ed offre sino al mare un fondo piano largo da 4 a 6 chilometri, che si restringe alquanto di rincontro a Jesi, sopratutto alla destra. Essa è percorsa sino a Matelica da una strada rotabile, che quindi raggiunge Castel Raimondo nella valle del Potenza. Da questa strada se ne dirama un'altra che risale la valle del Giano e per il colle di Magliano raggiunge la strada del Furlo; una diramazione, che da quella si distacca presso Camelli, conduce a Nocera. Infine una strada che parte dal Ponte Pio, fa comunicare Jesi con S. Severino, nella valle del Potenza, passando per Cingoli ed a traverso la valle del Musone. Fra Osimo e Foligno passa oggidì la ferrovia che mette a Roma.

8.º Il MUSONE, fiume, scaturisce dal monte Termine, scorre tortuosamente a settentrione sino a Castreccione, quindi piega a greco, poi a levante nell'andare a scaricarsi al disotto di Loreto, dopo un corso di 70 chilometri. Esso confluisce sulla destra col *Fiumicello*, piccolo corso d'acqua, che prende origine appiè dell'altura di Cingoli, scorre a greco, e va a sboccare al disotto di Passatempo; sulla sinistra con l'*Aspio*, il quale prende origine presso Gugliano, e con tortuoso giro a levante da prima, quindi a mezzodì ed a scirocco va a mettere foce poco al disopra dello sbocco del MUSONE.

La valle del MUSONE nella parte superiore è angusta sin presso l'incontro della strada di Jesi a Macerata per Filottrano; quindi si allarga successivamente sino al mare, ove il fondo della valle offre una pianura pregevole di prodotti, la quale s'inoltra nella valle dell'Aspio, e va successivamente restringendosi sino all'incontro della strada fra Ancona e Loreto. — La valle del Fiumicello è della stessa natura di quella del MUSONE, e presso al suo sbocco offre sulla sinistra una pianura di qualche considerazione, limitata dalla strada che da Ancona, per Osimo, conduce a Macerata. Una strada che parte pure da Ancona, senza annoverare la ferrovia, conduce per Camerino a Loreto, e quindi prosegue lungo la costa. Da Osimo parte un'altra strada, che risale il fianco sinistro della valle del MUSONE sino a S. Maria Nuova, e quindi seguendo la cresta del contrafforte che separa il MUSONE dall'Esino va a raggiungere la strada di Jesi a Filottrano.

Fra l'Esino ed il MUSONE i monti s'inoltrano nel mare, ed interrompendo il corso della strada, si fu costretti per la nuova ferrovia litorale di Ancona tagliare le rupi.

9.º Il POTENZA, fiume che scaturisce dal monte Pennino, volge in tortuoso giro dapprima a tramontana, poscia a levante per Pioraco, inclina a greco, e per S. Severino va a scaricarsi a mezzodì del porto di Recanati dopo un corso di 75 chilometri. I suoi influenti non sono che piccoli torrenti di poca entità.

La sua valle assai fertile è ristretta fra i monti sino a S. Severino, quindi comincia a poco a poco a dilatarsi, spianandosi nel fondo ora su di una riva, ora sull'altra, offrendo sulla destra presso la foce del fiume un piano della larghezza di 3 in 4 chilometri. Oltre alla ferrovia del littorale, muove dal Porto di Recanati una strada rotabile, che risale sino a Loreto, discende nel fondo della valle e procede lungo la riva sinistra del fiume sino a Pioraco, quindi mutasi dapprima in una via buona per piccoli carri, dipoi in un sentiero che va a metter capo alla via carreggiabile che da Fabriano conduce a Nocera nella valle del Topino. Da Macerata la strada che quivi conduce per la valle della Fiastra discende nel fondo della valle del Potenza e risale sul fianco sinistro e va a raggiungere Osimo per Monte Cassiano e Monte Fano. Altra via carreggiabile, da Tolentino conduce a S. Severino.

10.° Il CHIENTI, fiume, che discende dal monte Cavallo, scorre a greco, passa appiè di Tolentino, che lascia a sinistra, indi piegando a levante va a mettere foce al porto di Civitanova dopo un corso di 80 chilometri.

I suoi principali influenti sono il *Gelagno* sulla sinistra; il *Fiastrone*, la *Fiastra* e l'*Ete-morto* sulla destra.

a) Il *Gelagno* scaturisce al disopra di Serravalle, scorre ad oriente, bagna Muccia e va a scaricarsi al disopra del ponte della Trave.

b) Il *Fiastrone* scende dai fianchi del Monte Rotondo, scorre tortuoso a tramontana e va a scaricarsi rimpetto a Belforte.

c) La *Fiastra* prende origine presso San Casciano o Fiastra, scorre per poco a greco, indi a tramontana, inclinando per poco di nuovo a greco e mette foce rimpetto a Macerata.

d) L'*Ete-morto* scaturisce presso Sant'Angelo, volge tortuosamente a greco e va a scaricarsi poco prima delle foci del Chienti.

La valle del Chienti è fra le più fertili d'Italia: è molto stretta fino a Tolentino; quindi comincia a dilatarsi, e dall'imboccatura della Fiastra in giù il suo fondo offre sulle due rive un piano della larghezza di 3 a 4 chilom. sino al mare. È tutta percorsa dalla via postale che dal porto di Civitanuova per Tolentino e Camerino conduce a Roma, unendosi a Foligno alla ferrovia romana. Questa via postale attraversa la valle del Gelagno a Colfiorito e va a mettere capo a Foligno nella valle del Topino e quindi per quella del Chiascio nella valle del Tevere — La valle della Fiastra è altresì percorsa da una strada rotabile che la risale sino a Sarnano.

11.° Il TENNA, fiumana che sorge superiormente a Sarnano dal monte Falcone, passa sotto Monte Giorgio ed a S. Elpidio a mare e sbocca a settentrione della Torre delle Palme dopo un corso di 55 chilometri.

12.° L'ASO, fiumicello che piglia anch'esso le fonti dal monte Falcone, in tortuoso giro si avvia al mare passando fra le terre di S. Vittoria e Force e sbocca sotto Rubbiano a Pedaso dopo 60 chilometri di corso da ostro-ponente a greco, offrendo una valle assai ristretta. La strada che dalla foce dell'Aso s'indirizza a Fermo attraversa il torr. *Lete-vivo* e s'unisce a quella che taglia il Tenna passando per S. Giusto, e, superato il Chienti, va a raggiungere la strada di Colfiorito. Dal punto dove essa attraversa il Tenna, si distacca un'altra strada che risale la valle di questo fiume e per Fallerone e S. Angelo sbocca nella valle della Fiastra e quindi raggiunge Macerata.

13.° Il TRONTO, fiume. Col nome di *Fosso Candito*, prende origine tra Mascione e Campotosto sotto il Monte Terminillo, volge da mezzodì a settentrione, ingrossandosi di varii influenti che scendono dai monti della Sibilla e dalla Vettora, dopo un tortuoso giro sotto Arquata volge a greco, lasciando Ascoli sulla destra e sbocca nell'Adriatico a Colonnella dopo un corso di 90 chilometri.

I suoi principali influenti sono: Il *Castellano* sulla destra ed il *Fillione* sulla sinistra. Il primo discende dal monte San Lorenzo, scorre tortuosamente a greco e va a scaricarsi a levante di Ascoli. — Il secondo prende le fonti al monte Gallo, a settentrione di Arquata, scorre per poco in quella direzione, quindi volge ad oriente e piegando a mezzodì va a sboccare a circa 8 chilom. al disopra di Ascoli.

La valle del Tronto è tutta ristretta fra i monti, i quali nella parte settentrionale si bipartono tra Force e Montalto per accogliere nel mezzo il corso del torrente Tesino; ed a mezzodì parimente si dividono in due contrafforti per dar corso ai fiumicelli *Vibrata* e *Salinello* sotto Civitella del Tronto. Il *Vibrata* scaturisce ad occidente di Civitella del Tronto.

Il *Salinello* nasce ad occidente di Macchia del Conte, scorre a greco, passa appiè della Rocca di Civitella, che lascia a destra, e volgendo tortuoso a levante, va al mare. Ambedue queste fiumane scorrono quasi parallelamente in giro fra loro, staccandosene a settentrione. La valle del Salinello è molto aspra e ristretta, sopratutto nella parte inferiore, dove i contrafforti finiscono stagliati sul fiume. Meno stretta è la valle del Vibrata.

La valle del Tronto nei dintorni d'Ascoli si allarga alquanto, e maggiormente si dilata in prossimità della foce sulla riva sinistra, dove un piccolo fondo piano si prolunga lungo la costa fino oltre San Benedetto. Una via carreggiabile percorre tutta la valle del Tronto sino a Quinto Decimo, indi si muta in sentiero sino all'origine di essa e sbocca a Montereale nella valle dell'Aterno. Due altri sentieri che si distaccano da Accumoli e da Amatrice, conducono l'uno per la valle del Corno, influente della Nera, a Norcia; l'altro ad Antrodoco, per la valle del Velino. Lungo la valle del Castellano procede altresì una comunicazione non carreggiabile, che attraversa la valle del Tordino (di cui si dirà più sotto) e conduce a Montorio in quella del Vomano.

Infine un' ultima comunicazione, che parte da Ascoli, conduce per Civitella del Tronto e Campi a Teramo nella valle del Tordino.

La valle del Tronto è assai sparsa di villaggi sui due fianchi: non così nella parte inferiore, fiancheggiata com'è da aspri contrafforti.

La nuova ferrovia lungo il mare da Ancona a Termoli agevola ora le comunicazioni; e fra non molto si avranno pure i tronchi Pescara e Popoli e fra Termoli e Caserta, per cui le vie montuose saranno lasciate ai soli carri. — E colla valle del Tronto poniamo fine all' Italia Centrale.

CAPO UNDECIMO

IDROGRAFIA DE' LAGHI DELL' ITALIA MERIDIONALE

LAGHI PRINCIPALI.

Art. I. — Lago d'Averno.

§ 197. Piccolo ma famoso lago nel Napoletano, presso il golfo di Pozzuoli, a 4 chilom. circa a maestro dalla città. Occupa il fondo d'un vulcano estinto: è di forma circolare, con un perimetro di circa 3 chilom. e mezzo, d'una grande profondità. È cinto da colline coperte da vigneti e di giardini, sopra le quali traversa una strada che mena all' Arco Felice, che fu una delle porte della celebre Cuma. Le sue acque sono nere, bituminose, morte, stagnanti e da ogni piccolo vento vengono poste in movimento. Il cratere è aperto verso il mare, dal quale è il lago diviso per mezzo di un dosso. Anticamente comunicava col lago Lucrino, mediante un canale fattovi aprire da Agrippa, e formava un gran porto, detto Porto Giulio, ove si costruivano navigli. Nell'eruzione del 1538, per la quale formossi il monte Nuovo, e venne sepolto sotto le ceneri il borgo di Tripergole, le lave avendo colmato parte del Porto Giulio, l'Averno restò di nuovo un lago separato, e il Lucrino divenne uno stagno fangoso ed ingombro di canne.

Nei suoi dintorni esiste ancora la celebrata grotta della Sibilla Cumana, divisa in due gallerie, una delle quali va al mare e l'altra verso il luogo dell'antica Cuma, della quale si trovano alcuni avanzi.

Un ponte di recente costruzione sta sull'emissario del lago, il quale comunica col mare. — Si è fatto il progetto di costruire nel perimetro del lago una banchina nell' acqua alla profondità di due metri, perchè è noto che a tale profondità le acque non vengono riscaldate dal sole e quindi non producono miasmi. Le bonifiche nelle sue adiacenze continuano.

Art. II. — Lago d'Agnano (*Anglanum*).

§ 198. È situato fra Pozzuoli e Napoli, a 4 chilom. a ponente da questa città e 2 chilom. dall'uscita della famosa grotta di Posilipo. Questo lago ha un perimetro di circa 8 chilometri, è circondato da monti di natura vulcanica: tali sono il Lastroni, il Leucogei e l'Olibano. Si crede ch' esso pure riempia il vacuo d'un antico vulcano; le sue acque sono torbide e putride e servono alla macerazione dei canapi e dei lini; perciò nell'estiva stagione esalano miasmi rendendo l'aria malsana. È alimentato da sorgenti interne e dallo scolo delle acque piovane, per cui nell'inverno cresce di perimetro a misura dell'abbondanza delle piogge. Oggidì si pensa di prosciugarlo.

Trovasi nelle sue vicinanze la famosa *grotta del Cane*; così detta perchè il custode di essa fa osservare il fenomeno dell'asfissia su di un cane. È dessa la più celebre fra quelle sorgenti perenni di gas acido carbonico, che soglionsi incontrare nelle vicinanze dei vulcani. È situata a scirocco del lago, poco lungi dalla sua sponda: è lunga circa 4 metri e larga un po' meno di 2. L'altezza fin dove giunge l'acido carbonico varia secondo lo stato dell'atmosfera; in media è a 20 centim.

Ad occidente del lago, appiè del monte Secco, sorge l'acqua *Pisciarelli*.

Art. III. — Lago Fucino.

§ 199. È il più gran lago del Napoletano, situato in un altopiano nel circondario di Avezzano (Abruzzo Ulteriore II), ha figura pressochè elittica, formato da un gran numero di curve ora concave, ora convesse. Vuolsi che fosse nella sua origine un

cratere di smisurata grandezza. Ha la lunghezza di 15 a 16 chilometri, la larghezza di 10 a 11, la profondità di 16 a 17 metri, ed il suo livello è elevato 650 metri dal livello del mare; la sua superficie è di 145 chilometri quadrati fino al limite delle proprietà private adiacenti al lago, nello stato di magra; di 150 in istato ordinario, di 165 nelle piene. Il suo bacino idrografico è di 850 chilom. quad., di cui 590 in montagna.

Questo lago oltre ad avere sorgenti nel proprio seno, riceve le acque di molte altre che discendono dai circostanti colli e quelle di parecchi fiumi, fra i quali il Girienco, l'Auro di Celano ed il Masino di Avezzano, i quali tutti, tranne il Girienco, inaridiscono nell'estate. È senza scolo apparente: può credersi che nel lato di Luco, dove le sue acque sono vorticose, esista il suo sbocco principale per meati segreti. Difatti ponendo l'orecchio contro il suolo, si ascolta quivi il fragore delle sue acque che si perdono per voragini sotterranee.

Questo lago è memorabile pei suoi rialzamenti ed allagamenti, i quali hanno portato gravi danni alle vicine campagne e la rovina di alcune città, quali furono Valeria, Penne, Archippe, che ai tempi di Claudio erano intorno al lago e poi furono sommerse nelle sue acque.

La massima magra del lago avvenne nell'ottobre 1835, nel quale anno si abbassarono le acque di m. 3,43 sotto il limite ordinario, stabilito nel catasto per le adiacenti proprietà private. — Preso il livello di tale magra siccome piano di riferimento, la piena del 1787 si sarebbe su di essa alzata m. 8,70; quella del 1816 metri 12,66; quella del maggio 1861 metri 9,12. — Il maggior fondo del lago è di m. 10,28.

Ad ovviare i danni provenienti dalle piene di questo lago, Giulio Cesare concepì il disegno di dare alle acque uno scolo per mezzo di un emissario; ma non potè egli condurlo ad effetto. Ripreso un tale disegno da Claudio, esso ne diede l'incarico all'architetto Narciso, il quale in breve tempo condusse a termine un grandioso emissario, conosciuto appunto sotto il nome di *Emissario Claudio*, che congiunge il Fucino al Liri o Garigliano, mediante un condotto sotterraneo della lunghezza di 5680 metri, superiore di gran lunga all'acquedotto dell'acqua Giulia, e il porto di Ostia, fatto eseguire dallo stesso Claudio. Lo scavo si fece mediante pozzi a funicoli nel lato occidentale sotto l'attiguo monte, fino a sboccare nel Liri o Garigliano.

Ma lasciato in abbandono, coll'andare del tempo questo emissario andava in rovina e tutti i tentativi per ristabilirlo in pristino stato riuscivano infruttuosi, e intanto il lago ritornava a desolare quelle regioni coi terribili suoi allagamenti. Anzi sembra che in quei tempi o negli anteriori la superficie del lago si estendesse a circa 270 chilom. q., coprendo anche i Campi Palentini, ove sottopassa in parte l'odierno emissario, e che allora ne avesse un altro naturale che metteva nel fiume Salto.

Comunque sia la cosa, era riservato ai giorni nostri il prosciugamento del lago Fucino.

Una società istituitasi fin dal 1853 a questo scopo, diretta dall'ingegnere francese MONTRICHET, e recentemente ricostituitasi sotto il principe TORLONIA, essendosi coraggiosamente assunto l'incarico di far eseguire i lavori di prosciugamento con un più colossale emissario, questa impresa è ormai giunta al suo termine. Ricostrutto il canale Claudio con una sezione della superficie di 20 metri quad., e colle dimensioni doppie dell'originale, e modificato in alcuni punti, con pendenza di $^1/_{1000}$, abbassando il livello del lago di varii metri, immettendo le sue acque nel fiume Liri, la società spera con ciò di aver ottenuto l'intento. Tuttavia l'erudito ingegnere E. LOMBARDINI, già dapprima consultato in proposito, ebbe a dichiarare che il prosciugamento integrale del lago Fucino *non è attendibile*. — Egli propose pertanto come miglior partito, l'immissione delle acque del Fucino in un serbatoio od in un bacino d'espansione, che verrebbe coltivato a praterie, ed al quale le innondazioni nell'inverno porterebbero, anzichè danno, il beneficio delle oblimazioni. A tal fine il serbatoio dovrebbe aver una superficie di 14 chilom. quad., e il bacino d'espansione, che lo circoscriverebbe, sopra 20 chilom. quadrati, coltivato a praterie. Le acque torrentizie si rivolgerebbero con canali arginati nel serbatoio unitamente a quelli di scolo dei terreni per uso di private proprietà, conducendole in detto canale.

La parte che rimarrebbe così asciugata del lago si può calcolare a circa 111 chilom. quad. e si ridurrebbe a coltura aratoria mediante un ben inteso sistema di canali di scolo. E per tal modo, dice il LOMBARDINI, il prosciugamento del lago Fucino potrà migliorare assaissimo la condizione igienica ed economica di quel paese.

Da quanto sappiamo, i lavori per l'inalveamento delle acque di questo lago nel fiume Liri continuano con alacrità ed una grande zona di terreno è già prosciugata

o prossima ad essere colmata. Vi si nota una vegetazione ammirevole e tutto fa sperare in quel terreno vergine raccolte fruttifere e copiose.

ALTRI LAGHI MINORI.

§ 200. 1.° Il lago di *Fondi*, che è unito al mare mediante un canale denominato al Cannato ad ostro-ponente di Fondi. Nella vicina selva di Terracina vi sono parecchi stagni pantanosi.

2.° Il lago di *Cotronia* nel territorio di Cisterna alla destra del Tabbia nella Terra di Lavoro.

3.° Il lago *Giulianello* ad occidente di Giulianello, con altri due laghetti vicini al medesimo.

4.° Il lago Trintepati nella provincia di Foggia.

5.° Il lago di *Pigna* nel piano di Sant'Agnese ed il lago Tresa nella Terra di Otranto, ove notiamo il PICCOLO MARE di Taranto, ch'è un lago salato.

6.° Il lago del MATESE a settentrione di Piedimonte (Caserta).

7.° I laghi di *Lesina* e di *Varano*, presso S. Severo, lungo la costa, fra l'imboccatura del Fortore ed il piede del promontorio Gargano. Sono separati fra loro da un piccolo contrafforte del Gargano, che va a finire nel mare.

8.° Lo Stagno Salso ed il lago di SALPI, tra Manfredonia e la bocca dell'Ofanto, i quali sono divisi da un tratto di pianura che attraversa il Carapelle. Il Pantano Salso è in comunicazione con un lago più interno, detto *Verzentino*, il quale comunica altresì da un lato col Candelaro, dall'altro col Cervaro.

9.° Il lago di *Palo*, presso Palomonte, alle sorgenti del Sele. (Principato Citeriore).

10.° Il lago di AVERSANO presso le foci dell'Aversano.

11.° Il lago *Fasano* con due piccoli laghi nella Terra di Bari.

12.° Il lago di *Licola*, presso Pozzuoli, a ponente di Napoli.

13.° Il lago di PATRIA, lungo la marina (prov. di Caserta).

14.° Il lago *S. Maorno*, circond. di Lagonegro, alle sorgenti del Calore.

15.° Il lago dell'*Accera* a Bagnoli Irpino, alle sorgenti dell'Ofanto.

16.° Il lago *Bradano*, alle foci di questo fiume col rio di Pigne.

17.° Tre laghetti di Sibari fra Ruganella e Castrovillari.

NB. Il terremoto accaduto nel 1783 nella Calabria vi produsse 215 piccoli laghi, i quali appariscono dalla Pianta topografica alla scala di 1: 36,231, pubblicata in Napoli nel 1784, ch'è opera di STILE.

CAPO DODICESIMO

VALLI, FIUMI, RIVIERE DEL VERSANTE APENNINO-TIRRENO DELL'ITALIA MERIDIONALE

PRELIMINARI.

CONFINI FISICI TRA L'ITALIA CENTRALE E LA MERIDIONALE, E RIPARTO DEI CORSI D'ACQUA NEI VERSANTI OCCIDENTALE ED ORIENTALE.

§ 201. Abbiamo già accennato che la separazione fra l'Italia centrale e la meridionale, sebbene non fosse determinata fisicamente da vere giogaie eminenti, tuttavia veniva da noi stabilita tra il Tevere ed il Garigliano nel versante occidentale, e fra le sorgenti del Tronto e quelle del Gizio e del Sangro nell'orientale.

A confermare questa nostra asserzione, siamo appoggiati agli studii accurati dei benemeriti generali Luigi e Carlo Mezzacapo, i quali a pag. 235 della loro rinomata opera: *Studi topografici e strategici sull'Italia,* dicono: « Il gruppo di monti coi suoi « contrafforti, che s'interpone fra il Sangro, « il Tronto e l'alto Liri, sporgendo nello « Stato Romano per 111 chilcm. all'in- « circa, forma un vero baluardo naturale « a difesa della parte più rientrante ed « accessibile della frontiera napolitana, « da Sora in giù ». — Ed a pag. 198 dicono: « A mezzodì del Tevere, *inoltran-* « *dosi nell'Italia meridionale*, i corsi « d'acqua del versante occidentale sono « molto più brevi, sia perchè la penisola « fra i due mari in quella parte d'assai « si restringe, sia perchè i monti del- « l'Abruzzo e l'altopiano Irpino la par- « tono per lo mezzo, e protendono i loro « fianchi fin poco lungi dalla costa ».

Perciò nelle successive descrizioni dei fiumi e torrenti dell'Italia meridionale ci varremo in molte parti di quest'opera, non senza fare quelle necessarie modificazioni che ravviseremo del caso, ripartendo i *versanti* nell'ordine seguente:

1.° Versante occidentale del Mar Tirreno;

2.° Versante meridionale delle Calabrie verso il Mare Jonio, seguitando col versante orientale delle penisole Calabrese e Pugliese verso lo stesso mare.

3.° Versante Orientale-Adriatico.

§ 202. Tutte le acque che mettono foce nel Tirreno dal Tevere esclusivo sino al Faro di Messina si succedono nell'ordine seguente:

1. Il Liri o Garigliano, col Tolero o Sacco, l'Astura, il Peccia, il Rapido e la Melfa.
2. Il Volturno col Calore, ingrossato dall'Ufita, dal Tamaro e dal Sabato;
3. Il Sarno;
4. Il Sele, col Calore, col Tanagro, il Bianco, il Landro e il Platano;
5. Il Solobrone;
6. L'Alento;
7. Il Lambro;
8. Il Bussento;
9. Fiume della Noce;
10. Il Lao;
11. Il Savuto col Fiumicello;
12. Il fiume Ippolito;
13. Il Mureto;
14. Il Pesipo;
15. Il Lamato od Amato col Fiumicello;
16. L'Angitola col Resca e il Jaconvianni;
17. Il Metramo;
18. Il Capone;
19. Il Marepotamo;
20. La Marmella;
21. Il Mesima collo Scotoplito.
22. Il Turbolo colla fiumana di Pasco r. s.
23. Il Lago;
24. La fiumana del Biebo;
25. Il Colubro;
26. Il Marro o Petrace col Secco r. d.

Art. I. — Corso e valle del Garigliano.

§ 203. Il Garigliano o Liri è il primo fiume che s'incontra nel Napoletano, venendo da Roma. Egli nasce al disopra di Capistrello nell'Abruzzo Aquilano (Ulter. II) in una stretta gola dei monti che cingono il lago Fucino, e propriamente dal monte Camicciola, col nome di Liri. Esso scorre a scirocco nella valle di Roveto, insino a Sora (Terra di Lavoro), cinge Isola, formando due sorprendenti cascate; volge quindi in tortuoso giro a mezzodì sopra Ceprano; confluisce a destra col *Tolero*, a sinistra con la *Melfa* e cambia il suo nome con quello di Garigliano, quindi nuovamente torce a scirocco, bagna Pontecorvo, s'indirizza ad oriente per Apollinare, confluisce sulla sinistra coi torrenti *Rapido* e *Peccia*, e, facendo un gomito, rivolge il suo corso a libeccio e va a scaricarsi nel golfo di Gaeta, al disotto di Traetto.

Esso è guadabile in molti punti insino a Ceprano, dove ha già la larghezza di 42 metri e la profondità di 0 m. 70 a 2 m.; più sotto sino alla foce, cessa di esserlo; ed a partire da Pontecorvo diventa altresì navigabile con piccole barche. Il suo fondo è sabbioso e ripido; il corso impetuoso.

Tanto il Liri, quanto i suoi influenti, nell'autunno ed in primavera straripano danneggiando le terre e le strade, rendendole talvolta impraticabili (1).

Questo fiume, che ritiene il nome di Liri fino alla confluenza della Melfa ove assume quello di Garigliano, ha una lunghezza di 140 chilom. È attraversato dalla via ferrata presso Ceprano, sormontato nel basso corso verso Traetto da un magnifico ponte sospeso di catene di ferro compiutosi nel 1832, su cui passa la via postale.

Le acque del Garigliano sono copiose di pesci.

Degli affluenti del Garigliano sono i più ragguardevoli i seguenti:

1.° Il Tolero (*Tollero* o *Sacco*), che confluisce alla destra, prende origine nel Sub-Apennino appiè delle alture di Palestrina e di S. Vito, scorre a scirocco, taglia la strada che da Valmontone conduce a Ferentino, s'ingrossa con molti piccoli torrenti, passa a libeccio di Frosinone e va a sboccare al disotto di Ceprano dopo 70 chilom. di corso.

2.° La Melfa, che discende in più rami dal monte Pizzuto, scorre a libeccio, passa a settentrione di Atina e confluisce col Liri a sinistra, al disotto di Roccasecca dopo 60 chilometri.

3.° Il Rapido e la Peccia, che sono due torrenti di lieve importanza: il primo prende origine nel rovescio meridionale dei monti che signoreggiano Atina e bagna Montecasino e S. Germano; il secondo discende dalla montagna di S. Croce, sovrastante a Roccamonfina, scorre a settentrione, confluisce ad occidente di Mignano col torr. *Lupo* (il quale prende origine alquanto più ad oriente) e, volgendo ad occidente, va a scaricarsi poco lungi dalla foce del Rapido.

Tutti questi torrenti in primavera ed in autunno straripano danneggiando le strade, rendendole del tutto impraticabili. Il corso del Rapido è di circa 30 chilometri; quello della Peccia di 25.

La valle del Liri e del Garigliano, sino a Sora, è ristretta a sinistra dai monti che racchiudono il lago Fucino; a destra da un contrafforte considerevole, che copre compiutamente di fronte la valle di Roveto. Da Sora ad Isola il fondo è piano sulle due rive e nuovamente si restringe fra quest'ultimo punto e Ceprano, ma fra monti praticabili. Innanzi a Ceprano sulle ultime alture dei monti del fianco destro evvi un'ampiezza di 4 chilom., e sulla sinistra del Tolero evvi un burrone nel quale scorre il piccolo torrente Meringo.

A Pontecorvo il fondo della valle offre una pianura alquanto estesa. Più in giù un contrafforte piuttosto alto, che restringe il centro della valle della Melfa e separa questa dal Rapido, si prolunga sino a Monte Casino, al di sopra di San Germano, e restringe la pianura a poco più di 8 chilometri; ma di questa appena un chilometro e mezzo è veramente piana e sgombra a piè di Monte Casino, essendo la rimanente parte frastagliata da torrenti e colline, e coperta sulla sinistra da un terreno boschivo che s'interpone fra il torr. Rapido ed il Garigliano, presso alla loro confluenza: un'altura isolata sulla sinistra di quel torrente, rafforza il centro della posizione.

Dal confluente del Rapido in giù le alture si ravvicinano alla sponda del Garigliano, ma alquanto depresse, ed il loro

(1) Il Liri col Garigliano formano nella Terra di Lavoro una palude detta *Liriana*, occupando una pianura di 4 chilometri di lunghezza su 5 di larghezza tra Mola di Gaeta e Traetto ed il monte Offelio, nella quale scorrendo l'anzidetto fiume con lieve pendìo, e non essendo contenuto da arginature, le sue acque straripano senza ostacolo. Fu denominato anche *Palude Minturnense*, perchè nelle sue vicinanze sorgeva l'antico *Minturno*.

Queste paludi fanno seguito con quelle Pontine, e vengono parimente seguitate di là dal Volturno lungo il golfo di Salerno fino alle falde dei monti di Cilento, ove l'aria è assai insalubre.

piede diventa praticabile per le vetture nel forte dell'estate, quando si asciuga e consolida il terreno sino allora stemperato e molle. I monti che racchiudono la *valle della Peccia*, ne fanno una stretta importante, terminata al suo capo con la bella posizione di Mignano; la quale copre il fianco della strada che dall' Abruzzo, per Venafro, conduce a Capua sul Volturno. Al di sotto di Sessa la valle si slarga in una vasta pianura, in gran parte paludosa in prossimità del mare, la quale si prolunga sino a piè delle alture di Cascano, con cui i monti del fianco sinistro vanno a finire sul mare. Sulla destra, dal confluente del Tolero a Traetto, la valle è ristretta dal gruppo dei monti Ceprei.

Il fianco destro della valle del Liri, del pari che la valle del Tolero, è povero; quivi i villaggi e le borgate sono molto lungi gli uni dagli altri, le città assai rare, ed ordinariamente non vi s'incontrano che poche case e poderi isolati. La circolazione in questo tratto di paese montano, squarciato da numerosi torrenti e burroni, è molto disagevole e limitata, e le strade esistenti sono siffattamente ripide e strette, da potersi appena percorrere con carri da buoi.

Tra il monte Cervaro a settentrione ed il Montagnone a mezzodì, al di sopra di Sora, i monti del fianco sinistro della valle del Liri s'incurvano e formano una valle oblunga; la quale arrestando il corso delle acque, dà origine al lago *Fucino* o di *Celano* (Vedi § 199), alimentato altresì dalle numerose fonti che sorgono dal fondo.

Una strada rotabile, oltre la ferrovia che attraversa la valle presso Ceprano, percorre tutta la valle del Garigliano e del Liri, sino alla sua origine. La rotabile da Traetto, a traverso i monti Ceprei, raggiunge per le Fratte, S. Germano e Ceprano; quindi risale per Isola e Sora, per la valle di Roveto raggiunge Avezzano, e discendendo quella del Salto, sbocca a Borgo Collefegato.

Da questa strada rotabile partono le comunicazioni che conducono nella valle del Tevere. Una strada postale, dal basso Garigliano, procede per Mola ed Itri, attraversa l'aspra gola di Sant'Andrea e sbocca nella pianura di Fondi; quindi procede stretta a destra da monti, a sinistra dal lago e dalle paludi, raggiunge Terracina, ed a traverso le paludi Pontine, conduce per Velletri a Roma: città ora congiunte da ferrovia. Di là muovono due diramazioni carreggiabili, l'una che conduce da Mola a Gaeta, l'altra da Monticelli a Pontecorvo. Tre vie carreggiabili partono da Ceprano, Isola e Sora, si congiungono a Frosinone, e, risalendo la valle del Tolero, per Anagni conducono in due rami per Valmontone e Frascati a Roma. Tre sentieri partono da Meta, Peschio-Canale e Castellafiume, nell' alta valle del Liri, e, procedendo il primo tra i monti Cantaro e Ceresole, il secondo per la Serra di S. Antonio e la valle Granara, il terzo per il monte Ceraso, si congiungono in un solo a Filettino; quindi il sentiero discende la valle dell'Aniene, e raggiunge a Subiaco la via carreggiabile che conduce, per Arsoli e Tivoli, a Roma. Finalmente un altro sentiero da Castellafiume risale la montagna sino a Cappadocia, ed a traverso la valle del Turano, raggiunge pure Subiaco.

Sul fianco sinistro, la strada postale del basso Garigliano attraversa il fiume su di un ponte sospeso a catene di ferro, taglia la pianura sino al piede delle alture di Sessa, che lascia sulla sinistra, ed a traverso la gola di Cascano, conduce a Calvi, nella valle del Volturno. La strada di Ceprano lascia Roccasecca sulla sinistra, procede per Palazzuolo e Piedimonte, e rasentando il piede dell'altura di Monte Casino, raggiunge San Germano, e quindi per Mignano sbocca nella valle del Volturno, sulla strada postale dell'Abruzzo. Le strade d'Isola e di Sora si congiungono nella valle del Fibreno (influente del Garigliano) in una sola, la quale supera la stretta formata tra l'altura di Brocco ed il colle Mastrojanni, attraversa l'alta valle della Melfa, in quel tratto molto accessibile, e per Atina e la valle del Rapido, scansando il nocciolo di monti che s'interpone fra questo e la Melfa, conduce a S. Germano; il quale però è il nodo di tutte le comunicazioni della valle. Da Atina si distacca un ramo che, a traverso il pendìo orientale del Montagnone, conduce nell'alta valle del Sangro.

ART. II. — CORSO E VALLE DEL VOLTURNO.

§ 204. Il VOLTURNO prende origine nella catena principale, e propriamente da Capo d'Acqua, scorre a mezzodì, lasciando Isernia sulla sinistra e Venafro sulla destra; indi volge a scirocco, passa a libeccio di Piedimonte, su i fianchi del monte Matese, confluisce a Solopaca col *Calore*, sbocca dalla gola di Caiazzo nella bella pianura della Campania, attraversa la piazza di Capua, e va per Annone e Cancello, con giro tortuoso e fra rive incassate, a scaricarsi nel mare, a Castel-Volturno. Da Solopaca in su, il fiume è in parecchi punti guadoso, e si attraversa presso la sua origine, tra Venafro ed Isernia, su di un

ponte stabile. Dopo aver confluito col Calore, esso acquista la larghezza di 75 m., e non è più guadoso in nessun punto; a Capua si passa su di un ponte di pietra, coperto sulla riva destra da una debole testa di ponte, sulla sinistra dalla piazza. Il corso è rapido nella parte superiore, lento e vorticoso in prossimità di Capua; il fondo argilloso dà alle acque una tinta giallognola. La sua lunghezza è di circa 106 chilometri.

Il Calore, solo influente di qualche importanza che il Volturno riceva sulla sinistra, prende origine dal monte Terminio, ad occidente di Montella, scorre da prima ad oriente, indi volge a settentrione intorno quella città, passa ad occidente di Paderno e Mirabella, e confluisce sulla destra con l'*Ufita;* indi volge ad occidente, riceve sulla destra il *Tammaro*, attraversa la valle di Benevento, confluisce sulla sinistra col *Sabato*, e con giro tortuoso va a scaricarsi nel Volturno al di sotto di Solopaca. È facilmente guadabile nel tempo delle basse acque; ha circa 120 chilometri di corso,

De' suoi principali influenti notiamo: l'*Ufita*, il *Tammaro* ed il *Sabato:* il primo prende origine nella catena principale a piè del monte S. Stefano, scorre a maestro, lascia Grottaminarda sulla sinistra, e, lambendo con giro tortuoso le falde della Rocchetta, va a scaricarsi nella direzione di libeccio; il secondo scaturisce da alcune fonti sul limitare del Bosco dei Cerri, scorre con giro tortuoso a scirocco, lascia Morcone e Pontelandolfo sulla destra e, facendo un gomito ad oriente al di sopra di Pescolamazza, va a scaricarsi pure nella direzione di libeccio; il terzo discende dal rovescio settentrionale del monte Accelico, bagna Atripalda e Prata, volgendo ad occidente bagna Altavilla, quindi riprende il suo corso a settentrione, e va a scaricarsi al di sotto di Benevento. Questi tre influenti hanno il primo 60, gli altri due 50 chilom. di corso.

La valle del Volturno è stretta sino al di sopra di Venafro, quindi alquanto si allarga. Al di sotto di Venafro si distende sulla riva sinistra la selva dello stesso nome, lunga 10 chilom., e siffattamente larga da coprire tutto il fianco del Monte Alto, che fiancheggia in quel punto la valle. Più in giù i monti delle due rive formano due strette, alla Scafa di Sant'Angelo ed alla selva di Alife, pure sul fianco sinistro, a' piedi delle alture di Piedimonte; donde poi il fondo della valle offre una bella pianura, che si distende sulle due rive del Calore, presso la sua foce, ma più sulla destra che sulla sinistra, dov'è limitata alle falde del monte Taburno.

Delle valli secondarie del Volturno, quella del Calore è ristretta sino al disopra di Benevento; intorno questa città offre un piccolo piano, e quindi nuovamente si restringe, sino allo sbocco della pianura che circonda la foce. La valle dell'Ufita è molto ristretta in tutta la sua lunghezza. Quella del Tammaro è talora piana, talora accessibile sino a Morcone, donde poi si restringe sino al suo sbocco nella valle del Calore. La valle del Sabato è molto amena e coltivata, e sparsa di villaggi e casali su gli accessibili suoi fianchi; sul fianco destro sorge la cospicua città di Avellino.

I rovesci dei monti che fiancheggiano le valli del Volturno, del Calore e de' suoi influenti, sono molto fertili; dovunque i pendii non sieno soverchiamente ripidi, si coltiva il frumento, il grano turco ed i legumi. Le abitazioni sono per lo più agglomerate, e di preferenza collocate sulle alture o sui fianchi delle montagne.

Dalla gola di Caiazzo, dove il fiume è ristretto fra le alture di Bellona da un lato, dai monti S. Nicola e Tifata dall'altro, la valle sbocca nella bella e fertile pianura della Campania; la quale sulla riva destra si estende sino a' piè delle alture di Cascano e di Carinola, sulla riva sinistra sino a quelle di Maddaloni, di Arienzo, di Monteforte e di Castellamare, ed offre una lunghezza di 60 chilom. all'incirca ed una larghezza di 40. La Lombardia ed il Val d'Arno non potrebbonsi paragonare a questa regione privilegiata, nè per la fecondità inesauribile del suolo, nè per l'esuberante vegetazione; qui la natura produce quasi da sè, là il suolo ha mestieri, invece, di lavoro assiduo e di accurata cultura. Fra i campi, che dànno più raccolti in uno stesso anno, sono piantati in gran numero alberi fruttiferi, a cui la vite sospende i suoi rami; sulle alture vegetano rigogliosi l'olivo, il fico e il gelso, senza essere coltivati dalla mano dell'uomo. Le sole parti incolte di questa vasta pianura, sono le paludi di Mondragone sulla riva destra del Volturno, i così detti Mazzoni sulla sinistra, intorno la sua foce, ed una striscia di terreno sparso di macchie lungo la costa; all'estremità meridionale di questo tratto di terreno sorgono i laghi di *Patria*, di *Licola* e *Fusaro*, di cui i due primi per mezzo di emissarii versano l'eccedente delle loro acque nel mare. Da alcuni anni si lavora a bonificare il terreno intorno a Mondragone.

§ 205. A libeccio della pianura della Campania sorge il Vesuvio, il quale distende le sue falde eccessivamente fertili e popolose fin sulla costa dove sorgono Re-

sina e la Torre del Greco, in fondo all'ameno golfo di Napoli. Questo è circuito a settentrione dalle colline, che sorreggono a guisa di contrafforte la pianura, a mezzodì dai monti di Castellamare e Sorrento; le isole di Procida e d'Ischia da un lato, Capri dall'altro, sono sul prolungamento delle braccia di questo golfo (1). La città di Napoli, la più popolosa d'Italia, siede a piè dei colli che circuiscono il golfo a settentrione. Baja è un seno di questo golfo, tra il promontorio Miseno e l'isola di Nisita, in fondo al quale stanno i laghi Lucrino e d'Averno; che oggi si cerca di mettere in comunicazione fra loro e col mare, per mezzo di canali, affine di costruire nel secondo di essi un porto militare al sicuro dagl'insulti nemici.

§ 206. La pianura della Campania è attraversata dai Lagni, corsi d'acqua incanalati, e dal Sarno, la cui valle può considerarsi un'appendice di quella del Volturno.

I Lagni prendono origine, parte nella pianura presso Nola, parte nel rovescio occidentale dei monti di Avellino, al di sopra di Sirignano. Essi consistono, nella quasi totalità della loro lunghezza, in tre canali paralleli, divisi da argini, che scorrono per Acerra, passando tra Caivano e Marcianisi, e, lambendo il terreno dei Mazzoni, vanno a scaricarsi nel mare parallelamente al Volturno. Il canale centrale riunisce le acque del *Calabricito*, del *Mofito* e di parecchi altri ruscelli; i laterali raccolgono le acque piovane, che altrimenti inonderebbero i campi: numerosi ponti li attraversano in tutto il loro corso. La *Campagna Felice* deve a queste belle ed utili costruzioni l'attuale sua fertilità, la cui mercè ritraggonsi ricche messi da meglio che 20,000 ettari di terreno, un dì paludosi e sterili.

Art. III. — Corso e valle del Sarno.

§ 207. Il Sarno, corso d'acqua di poca importanza, scaturisce in due rami dai monti che sovrastano a Solofra e Calvarino, scorre ad oriente a traverso la valle di S. Severino, bagna S. Giorgio e Nocera, e va a scaricarsi nel mare fra Torre Annunziata e Castellamare, di rincontro all'isolotto di Revigliano dopo un corso di 40 chilometri. La sua valle, in parte fiancheggiata da colline, è ricca ed amena; il suo fianco destro va, tra Ottaiano e Palma, a confondersi con la pianura del Volturno; il sinistro è signoreggiato sino al mare dai monti di Castellamare.

Da Napoli, centro delle comunicazioni che conducono dalla pianura della Campania e dalla valle del Volturno, sui versanti dell'Adriatico e del Jonio e nella valle del Garigliano, partono tre strade postali. La prima procede per Aversa, attraversa il Volturno sul ponte di Capua, ed a Calvi si divide in due rami: di cui l'uno separa la gola di Cascano e conduce al basso Garigliano; l'altro attraversa la lunga stretta di Calvi, formata dalle alture della Rocchetta e di Francolisi, sbocca al di sotto di Presenzano nella valle superiore del Volturno, spinge una diramazione verso la gola di Mignano e S. Germano, e, risalendo quella valle per Venafro, conduce a Castel di Sangro, nella valle di questo nome: dalla strada di Capua distaccasi, di rincontro alle alture di Pignataro, un ramo che conduce a Mondragone, poco lungi dal mare. La seconda per Pomigliano d'Arco, Marigliano, Cimitile e Baiano, supera la disagevole gola di Monteforte e sbocca ad Avellino; donde per Pratola, Dentecane e Grottaminarda attraversa le valli del Sabato, del Calore e dell'Ufita, supera il passo di Ariano, e, discendendo la valle del Cervaro, conduce a Foggia, nel centro della pianura Apula. La terza procede lungo la costa per Portici, Torre del Greco e Torre Annunziata, attraversa il Sarno a Scafati, abbandona la valle di quel corso d'acqua a Nocera, e per l'avvallamento della Cava, conduce a Salerno e quindi ad Eboli, nella valle del Sele.

Numerose strade secondarie tagliano il paese in tutti i sensi; fra quelle primarie:

Da Napoli una strada conduce a Caserta, donde dividesi in tre rami. Il 1.° conduce per Santa Maria a Capua; il 2.° procede per S. Leucio, attraversa il Calore su di una scafa, passa per Caiazzo, e sbocca nell'alta valle del Volturno ad Alife, donde poi da un lato conduce a Piedimonte, dall'altro, risalendo la valle, va a raggiungere la strada di S. Germano; il 3.° attraversa la gola di Maddaloni, passa il Calore su di un ponte sospeso di ferro, di rincontro a Solopaca, e da un lato raggiunge Piedimonte, dall'altro per Pontelandolfo e Morcone, risalendo la valle del Tammaro, conduce a

(1) Siccome la descrizione fisica del Vesuvio, come di tutti gli altri vulcani, fa parte della geologia, la quale sarà trattata in altr'opera speciale, perciò si prescinde qui dal porgere ulteriori particolari su questo monte vulcanico.

Molte poi sono le opere che fanno la descrizione delle sue eruzioni dai tempi più remoti fino ai presenti; come pure di quelle dell'*Etna*. L'erudito Palmieri pubblica un giornale di Osservazioni vesuviane, ossiano Annali del R. Osservatorio meteorologico vesuviano, principiato nel 1859 e continuato sino al dì d'oggi.

Campobasso, nella valle del Biferno; da quest'ultima strada se ne dirama un'altra al di sopra di Maddaloni, la quale, per Sant'Agata de' Goti e la gola di Montesarchio, conduce a Benevento, e quindi da un lato a Pontelandolfo, e dall' altro per il passo di Casalbore e Troia, a Foggia. Altra strada, che procede per Acerra ed attraversa la gola di Arienzo (antiche *Forche Caudine*), conduce pure a Montesarchio, donde una diramazione mena ad Avellino.

Una strada, che parte da Napoli, circuisce il piede del monte Vesuvio per la Barra, Sant'Anastasia, Somma, Ottaiano e Boscotrecase, e sbocca al di sopra di Torre Annunziata. Altra strada, da Salerno, risale la valle di un torrente che scorre ad oriente di quella città, sbocca per Lancusi a S. Severino, nella valle del Sarno, ed a Bracigliano si divide in due rami, che conducono entrambi ad Avellino, l'uno direttamente, l'altro per Solofra ed Atripalda; un ramo, che parte al di sopra di Bracigliano, conduce per Lauro a Nola.

Art. IV. — Corso e valle del Sele ed altri piccoli corsi d'acqua.

§ 208. A mezzodì del Volturno il fiume di maggior importanza è il Sele che scaturisce direttamente dalla catena principale, il quale prende origine presso al bosco di Capo Sele, scorre a mezzodì per Calabrino e Contursi, volge a libeccio, e va a scaricarsi nel mare al di sotto della foresta di Persano dopo 75 chilometri.

I suoi principali influenti sono il *Tanagro* ed il *Calore* (1), entrambi sulla sinistra:

a) Il Tanagro discende pure sotto il nome di Calore o fiume Negro, perchè scaturisce al monte Papa Nicola a greco di Lagonegro in Basilicata, scorre a maestro lungo il Vallo di Diano, insino a Polla, raccogliendo molti ruscelli; quindi prende propriamente il nome di Tanagro. Poco dopo il ponte di Polla si profonda in una voragine per alcune fenditure, e dopo circa 3 chilometri di corso sotterraneo, risorge con grande strepito, in parte nelle grotte di Campostrino e in parte in quella di Pietra Petrosa.

b) Congiunto poi al torrente Bianco, il quale sotto il nome di *Landro* discende dal monte Schiena Rasa, a settentrione di Sasso, scorre a maestro, volge ad occidente al disotto di Vietri, riceve sulla destra il Platano, e va a scaricarsi nel Sele al nord di Castelluccio, dopo 95 chilometri di corso. Il Bianco ha 30 chilometri di lunghezza.

c) Il Platano vien formato da tre rivi, il *Muro*, l'*Isco* ed il *Marmo*, i quali prendono origine al di sopra di Muro, Avigliano e Tito, e si congiungono a piè della Serra del Platano e del Piano di S. Quirico; d'onde il Platano scorre in un sol tronco a libeccio, e va a scaricarsi al di sotto di Romagnano.

Il Calore discende dal monte Cervati, ad oriente di Laurino, scorre ad occidente sino a'piè del monte Piano, quindi volge a maestro, e, descrivendo un arco intorno Altavilla, va nella direzione di libeccio a scaricarsi nel Sele, sotto un angolo molto acuto.

La valle del Sele è ristretta fra alte montagne, sino al confluente del Tanagro. Al di sotto del ponte d'Eboli tutto lo spazio compreso, sulla riva sinistra, tra quel fiume ed il Calore, è coperto dalla foresta di Persano; più in giù la valletta si allarga, e diventa una vasta pianura incolta e paludosa, che rende inaccessibili le rive del fiume. La valle superiore del Tanagro o Vallo di Diano, comechè fiancheggiata dalle alte montagne del Cilento sulla sinistra, e da quelle della catena principale sulla destra, offre non per tanto un fondo piano e ben coltivato, insino a Polla, della larghezza di 4 chilometri all'incirca; l'inferiore è stretta, da Polla sino al suo sbocco nella valle del Sele. Le valli del Bianco e de'suoi influenti, non che quella del Calore sono strette.

Contrasta alla fertilità della Campania il paese che di qua dai monti di Castellamare si protende lungo il golfo di Salerno, sino alle falde dei monti del Cilento. L'aria in tutto questo tratto di paese è insalubre quanto quella della Campagna Romana, e la solitudine è anche maggiore. Quivi non si riscontrano neppure i casali onde quella di tratto in tratto è sparsa, e non altro vedonsi che poche capanne ed armenti nomadi, i quali nutronsi dell'abbondante pascolo offerto loro da vasti prati, coperti d'erba alta e folta.

La strada postale, che da Salerno conduce nelle Calabrie, attraversa il ponte d'Eboli, così detto dalla città poco lungi a maestro, procede lungo la valle di quel fiume e del Tanagro, quindi per il Vallo di Diano, e, passando tra i monti Cervaro e Cocuzzo, sbocca a Lagonegro. Tra Castelluccio ed Auletta si distacca una via carreggiabile, la quale procede per Vietri attraverso il monte Caroso, risale la valle del Marmo sino a Picerno, ed a traverso una disagevole gola conduce a Potenza, nell'alta valle del Basento.

(1) Questo non vuolsi confondere con l'influente del Volturno dello stesso nome.

Il Sele, a cagione dei monti che rinserrano la sua valle superiore e quelle dei suoi influenti, e per le paludi e foreste che ne coprono la parte inferiore, sur uno spazio da due a tre chilometri offre un terreno assai malsano, oltre ai molti burroni che attraversano quel paese.

§ 209. Dopo il Sele, e fino al fiume Mesimato, sboccano in mare piccole fiumane; tali sono: l'*Alento*, il *Lambro*, il *Faraone*, il *Bussento*, il fiume *della Noce*, il *Savuto*, il *Lamato* e l'*Angitola*.

1.° L'*Allento* o *Alento* è formato di tre ruscelli, il primo de'quali scaturisce sotto Magliano Nuovo e Gorga presso Trentinara, il secondo tra Guignano e Monteforte ed il terzo discende da Cicerale, ed ivi sotto riuniti formano l'Alento, il quale s'ingrossa sotto Rotino di molte acque, e congiunto al *Palizeo* va a sboccare in mare poco lungi da Castellamare della Bruna, là dove sorgeva la famosa città di Velia, fondata dai Focesi nella Lucania l'anno 536 av. G. C. Il corso di questo fiume è di 70 chilometri. La circostante regione si chiama Cilento. (Badisi di non confondere questo fiume coll'altro *Alento* dell'Abruzzo Citeriore, che nasce dal Majella e sbocca nell'Adriatico).

a) Il *Lambro* scende dai monti di Ceruso e sbocca nel Porto di Palinuro.

b) Il *Faraone* nasce dal monte Fulgente e sbocca all'occidente di Camerota.

c) Il *Bussento*, formato di più rami riuniti a Torreorsaja, mette foce a Policastro.

d) Il fiume *della Noce*, scaturisce sopra Lagonegro, e sbocca alle falde del monte Fossino.

2.° Il Lao prende origine dal monte Fossino, ad occidente di Castelluccio, scorre dapprima a scirocco, quindi a libeccio, bagna Laino e Papasidero, e va a scaricarsi nel Tirreno a mezzodì di Scalea. Percorre 40 chilometri dal nord al sud. La sua valle è ristretta fin presso S. Domenico ed il monte Brionangioli, dove sbocca nel Piano, e si distacca sulla destra il canale detto *Acqua de' Molini*, che fra il torrente e la costa racchiude uno spazio triangolare paludoso. Sulla sinistra la pianura è coltivata.

3.° Il Savuto discende dal monte Feghicello, scorre ad occidente, taglia la strada postale fra Rogliano e Teggiano (già Diano), e con leggiera inflessione a libeccio va a scaricarsi nel mare, al di sotto di Nocera. La sua valle è ristretta fin presso lo sbocco nel mare, e si slarga alquanto solo nel centro, fra Li Parenti e Carpenzano, dove le falde de'monti finiscono più dolcemente sul fiume; nella parte superiore, o *Valle di Caporose*, è boschiva. Sulla destra essa offre numerose vallette, come quelle delli *Travi*, di *Camarda*, di *S. Cristoforo*, quella bagnata dal *Fiumicello*, le altre di *Deculo*, di *Solelio*, dell'*Ancellara*, de'*Cancvoli*.

4.° Il Lamato, detto comunemente *Amato*, prende origine al di sopra delli Stocchi, scorre a mezzodì, passa ad oriente di Serrastretta, forma un gomito pronunziato intorno al monte Portella, lascia a destra Migliarina e Lamato, a sinistra Tiriolo e Marcellinara, volge a libeccio, e va a scaricarsi nel mare a traverso il bosco di Screa.

Sulla destra esso riceve la *Fiumarella*, al disotto di Serrastretta, non che il torrente che bagna la *valle di Calderona*, in cui giace Migliarina; sulla sinistra il *Pesipo*, il torrente che bagna la *valle della Donna*, ed il *Mucata*.

a) Il *Pesipo* prende origine al monte Covello, scorre a settentrione da prima, quindi forma un gomito ad oriente, lascia sulla sinistra Donnafiori e Cortale, confluisce sulla destra col torrente che bagna la *valle di Canalelli*, sulla sinistra col *Pilla* e col *Cottola* (che discendono entrambi dal monte Contessa), e va a scaricarsi nella direzione di maestro; allo sbocco della valle del Cottola sta Maida.

b) Il *Mucata* prende origine sul rovescio occidentale del monte Contessa, scorre a maestro fra Coringa e Montesoro, attraversa il Bosco di Screa, e va a scaricarsi dopo aver confluito sulla sinistra col *Randaci*, piccolo rivo che discende dal *Piano di Scarro*.

La valle del Lamato è ristretta fra i monti fin di rincontro al villaggio del suo nome e di Vena, quindi sbocca in una pianura lunga 18 chilometri all'incirca e larga 12 nel medio; e limitata a settentrione dal piede delle alture di Nicastro e di S. Eufemia, a mezzodì dal piede di quelle su cui giaciono Vena, Maida e Montesoro, e che attraversa il fiume *S. Ippolito*, il quale prende origine in più rami al di sopra di Nicastro e Feroleto, e scorre parallelamente al Lamato. La pianura è tutta coltivata, meno che in prossimità del mare; dove sulle due rive del Lamato e del S. Ippolito si distende il bosco di Screa, e più a settentrione, ed a piè delle alture su cui giace S. Eufemia, l'altro di questo nome.

Più in giù, comechè la cresta dei monti s'allontani dalla costa e proceda per il mezzo della penisola, pur tuttavia questa diventa siffattamente stretta, da non lasciare spazio a corsi d'acqua di qualche importanza. I principali sono:

5.° L'Angitola, la quale discende dal monte Coppari, scorre ad occidente per la valle di Nocillo e Nicastrello, volge a

settentrione intorno al bosco di Condò, che lascia sulla destra, confluisce da quel lato col *Resca* e col *Jaconoianni*, sulla sinistra col torrente che bagna la *valle di Sucotrapitti*, e va nella direzione di maestro a scaricarsi nel mare, tra Pizzo e Francavilla.

La sua valle è ristretta, fin presso al suo sbocco, da una piccola striscia piana e paludosa, che si distende sulla riva lungo il mare, sino al bosco di Screa. Le sommità delle valli del Jaconoianni e del Resca sono imboschite.

Le valli del Savuto, del Lamato e dell'Angitola comunicano fra loro per mezzo della strada postale che, da Cosenza per Teggiano e Tiriolo, conduce a Monteleone; non che per la vecchia strada che, procedendo per Nicastro, raggiunge l'altra innanzi di giungere all'Angitola.

6.° Il Mesima prende origine al di sopra di Vallelongo, scorre ad occidente da prima quindi a libeccio, lambisce il bosco di Borello, che lascia sulla destra, volge ad occidente, e lasciando Rosarno sulla sinistra va a scaricarsi nel mare.

Esso riceve: sulla destra lo *Scotoplito* e la *Mammella;* sulla sinistra il *Marepotamo*, il *Capone* ed il *Metramo*.

a) Lo Scotoplito prende origine ad oriente di Mileto, e confluisce sulla destra col Nisi, piccolo torrente che discende dalle alture su cui giace Mileto.

b) La Mammella, sotto nome di Calopotamo, prende origine presso Nao a settentrione di Mileto, scorre a mezzodì, passa ad occidente di questa città, confluisce sulla destra col *Litroma*, che alla sua volta riceve dallo stesso lato il *Polemi*, e va a scaricarsi a traverso il bosco del Sovvero.

c) Il Marepotamo, sotto nome di *Ceresia* da prima, quindi di *Porciaro*, prende origine a piè del monte Paladino, scorre ad occidente per Pizzone e S. Basilio, volge a libeccio, e va a scaricarsi di rincontro al bosco di Borello. Esso riceve sulla sinistra numerosi corsi d'acqua, tra cui il *Coridi*, il *Potami*, il *Morano* ed il torrente che bagna la *valle d'Alloro*, i quali prendono tutti origine nei fianchi della catena principale.

d) Il Capone discende dal monte dello stesso nome, e scorre ad occidente per Serrata e Candidoni.

e) Il Metramo discende dal monte Poppa, scorre con giro tortuoso ad occidente per Galatro e Chiesa, sbocca nel piano sulla sinistra, lambisce il piede delle alture di Laureana sulla destra, quindi il bosco di Gioia ed il piede delle alture di Rosarno sulla sinistra, e va a scaricarsi di rincontro al bosco di Mileto. Esso riceve sulla destra il *Formano*, il *Rosino* e l'*Anguilla*, tutti piccoli torrenti, e sulla sinistra il *Potami* (1), l'*Eja*, lo *Sciarapotamo* ed il *Vacale*. Quest'ultimo prende origine ad oriente di Cinquefrondi; il *Vacale* ad oriente di Casalnuovo, e scorrono entrambi a maestro.

La valle del Mesima è rinserrata fra i monti, fino al suo sbocco nel piano che si distende dal piede delle alture di Nicotera, Laureana, S. Giorgio e Casalnuovo, al mare, sur una lunghezza di 20 chilom. all'incirca ed una larghezza di 16. Sulla destra stanno i boschi di Borello, di Mileto e del Sovvero; sulla sinistra quelli di Rosarno e di Gioia, che si distendono lunghesso il piede delle alture su cui giace Rosarno, sino al Vacale. Al di là di questi boschi il suolo è coltivato per buon tratto, sino alla Piana, o Bosco dell'Oliveto, ed all'altro della Pulpa.

Fra l'Angitola ed il Mesima i contrafforti della catena principale vanno a finire sul mare, a Tropea ed al capo Vaticano, e sono attraversati, fra Monteleone e Mileto, dalla strada postale per cui le due valli comunicano tra loro. Una strada secondaria conduce pure dall'una all'altra valle, per Pizzo, Briatico, Tropea, Nicotera e Laureana.

Art. V. — Corso del Marro o Petrace.

§ 210. Il *Marro* o *Petrace* prende origine nel bosco di Faraone, a piè del monte Moleti, scorre fra monti poco alti ed a fianchi piuttosto dolci, sino al confluente del Secco; quindi sulla destra è costeggiato dalla pianura che si distende sino al Mesima, dalla piana dell'Oliveto e dal bosco di S. Leo. Sulla sinistra, invece, le valli secondarie formano un ventaglio e le alture vanno a finire dolcemente sul fiume; al loro piede si distende il pantano di Janarello, fin oltre il Turbolo. Presso al suo sbocco, il fiume è fiancheggiato sulla sinistra dalle ultime alture del contrafforte di Aspromonte, sulla destra dal bosco della Pulpa. Fra la piana dell'Oliveto, il Bosco della Pulpa e l'altro di S. Leo, la pianura è coltivata. La strada postale che conduce a Scilla e Reggio attraversa la pianura, e fa comunicare la valle del Mesima con quella del Petrace.

Il solo torrente ch'esso riceva sulla destra è il *Secco*. Sulla sinistra, invece, riceve i numerosi corsi d'acqua che discendono dall'Aspromonte; tra cui i principali sono il *Colabro*, la *Fiumana del Birbo*, il *Lago*, il *Turbulo* e la *Fiumana del Passo*. I primi due prendono origine

(1) Questo non vuolsi confondere col precedente.

direttamente dalla catena principale, al di sopra di Oppido nuovo; gli altri discendono tutti da un contrafforte che si distacca dalla cima di monte Alto, la più elevata dell'Aspromonte, forma il fianco sinistro della valle del Petrace, e si distende sino al mare. E propriamente il *Lago* prende origine a piè del monte Petrona, scorre a settentrione sino a Sitizano, quindi volge a maestro e va a scaricarsi di rincontro al bosco di Leo; il *Turbolo* discende dal piano così detto d'Aspromonte, scorre a settentrione, bagna S. Eufemia (1), e va a scaricarsi poco lungi dal precedente; la *Fiumana del Passo* discende dal piano della Corona, a settentrione, e riceve sulla destra le acque del lago Tofilo per mezzo di un emissario.

(1) Questa non vuolsi confondere con la città dello stesso nome di cui abbiamo discorso con la valle del Lamato.

CAPO DECIMOTERZO

VALLI, FIUMI, RIVIERE DEL VERSANTE JONIO.

PRELIMINARI.

§ 211. La penisola calabrese è un paese eccessivamente aspro e montano, soprattutto nella Sila e nell'Aspromonte. La sola pianura che vi si riscontri è quella di Gioia, che fra i torrenti Mesima e Petrace si distende sur una lunghezza di 14 in 15 chilometri. Questa penisola nell'antichità fu rinomata per la sua fertilità; ed anche oggidì, comechè si riscontrino parecchi luoghi lungo il mare compiutamente incolti ed abbandonati, pur tuttavia le vallate si lasciano ammirare per la bellezza delle loro coltivazioni. Il suolo, calcareo, è dovunque coperto da uno strato di terra nera e fertile. Belle foreste coprono le parti elevate de' monti, ameni boschetti e ghirlande di viti ne decorano i fianchi; e non vuolsi che un po' d'incoraggiamento perchè queste terre, dove si gode un clima eccellente, sieno ridonate all'antica loro fecondità.

La catena dell'Apennino, che dal monte Pollino in giù sorge ripida sul mare ad occidente, scende invece con dolce pendio sul golfo di Taranto sino al di là del Bradano, all'origine della penisola pugliese. E però i corsi d'acqua che ne solcano i fianchi, da quel lato, sono più lunghi di quelli delle Calabrie.

ART. I. — CORSO E VALLE DEL CORACE.

§ 212. Il CORACE, insieme al Lamato restringe per modo la catena, da ridurla ad una stretta cresta sino a Tiriolo. Esso prende origine fra tre monti, lo Sfondone di Piazza, la Salicella ed il Pennito, scorre parallelamente al Lamato sino a piè de' monti di Tiriolo, confluisce sulla sinistra col *Fego* e col *Melico*, sulla destra col *Fallaco*, col *Ballarano* e col *Pallagoria*, e va a scaricarsi nel golfo di Squillace a mezzodì di Catanzaro. La sua valle tutta rinserrata fra' monti, non offre qualche piccolo tratto piano che presso allo sbocco del Ballarano e del Pallagoria; essa comunica con la valle del Lamato, per mezzo della strada che da Nicastro conduce a Catanzaro, passando a piè delle alture su cui sorge Tiriolo.

ART. II. — CORSO E VALLE DEL NETO.

§ 213. Fra i numerosi torrenti che discendono dall'aspro gruppo della Sila, è da menzionare il NETO. Il quale prende origine dalla Macchia Sacra, vasto bosco su i fianchi delle montagne della Porcina, ad oriente di Spezzano grande, scorre in quella direzione da prima, quindi a scirocco, bagna S. Giovanni in Fiore, riprende il suo corso ad oriente, facendo un giro tortuoso intorno alle alture di Attilia e di S. Severina, sbocca nel piano presso la Masseria Lucifero, e in direzione leggermente inclinata a greco va a scaricarsi nel Jonio; lasciando sulla sinistra il bosco del Pantano, sulla destra una palude che si estende per qualche tratto lungo la costa, dopo 80 chilometri di corso.

I principali influenti ch'esso riceve, sono: il *Lese* e il *Vitravo* sulla sinistra; l'*Arvo* e l'*Ampollino* sulla destra.

Il *Lese* discende dalla Serra di Macrocioli, scorre parallelamente al Neto sino a Cerenzia, e va a confluire di rincontro ad Altilia.

Il *Vitravo* discende dal monte Perticara, scorre a scirocco, confluisce sulla sinistra col torrente che bagna la *valle della Seccata*, e col *Ceraso*, e va a scaricarsi a piè della Serra di Carote, al di sotto dello sbocco del Neto nella pianura.

L'*Arvo* prende origine ne' fianchi del monte Cupo, scorre ad oriente intorno alla Serra di Mola, e va a scaricarsi a S. Giovanni in Fiore.

L'*Ampollino* discende dal monte Negro, e va a scaricarsi a piè dell'Irto del Codiceto.

La valle del Neto, sino allo sbocco, è tutta ristretta di aspre montagne, ed in buona parte imboschita. Un piccol tratto di terreno coltivato, sulle due rive, si riscontra nel piano al disopra dell'imboccatura del fiume.

ART. III. — CORSO E VALLE DEL CRATI.

§ 214. Il CRATI prende origine al disopra di Aprigliano, e propriamente dal monte detto Li Riodi; scorre da prima a libeccio, quindi a maestro, bagna Cosenza, volge a settentrione, lascia Bisignano sulla destra, Tarsia e Spezzano sulla sinistra, sbocca nel piano a piè della Costiera della Gabella, e fra rive imboschite va a scaricarsi nel golfo di Taranto, dopo 110 chilom.

Esso riceve numerosi torrenti sopra entrambe le rive; sulla sinistra l'*Albo*, il *Campagnano*, il *Sordo*, l'*Emali*, il *Settimo*, il *Mavigliano*, il *Lanea*, il *Cuscinella*, il *Turbolo*, il *Cucchiato*, ed il *Coscile* che discendono tutti dalla catena principale; sulla destra il *Cardone*, il *Caricchio*, il *Pedula*, il *Corno*, l'*Arento*, il *Mucone*, il *Dulia*, la *Callatrella*, il *Mosolito*, ed altri minori torrenti, che discendono dal gruppo dei monti della Sila. I principali sono il *Mucone* ed il *Coscile*.

Il *Mucone* discende dal monte di Fallistro, scorre da prima a greco, quindi volge a maestro intorno al monte di Cozzolini, confluisce col *Cicita* sulla destra e col *Lagaro* sulla sinistra, s'indirizza ad occidente, passa tra Acri ed il bosco della Noce, che lo costeggia sulla sinistra, e va a scaricarsi al disotto di Bisignano.

Il COSCILE, o SIBARI, prende origine in più rami al disopra di Morano, scorre a scirocco, lasciando Castrovillari sulla sinistra, volge ad oriente a piè della Costiera della Gabella, sbocca nel piano, e va a confluire poco al disopra dell'imboccatura del Crati. Esso riceve sulla sinistra il *Greco* e l'*Ejano*, sulla destra il *Garga*, il *Tiro* e l'*Esaro*. Quest'ultimo, il solo importante, prende origine al disopra di S. Agata, scorre ad oriente, riceve sulla destra il *Fellone*, sulla sinistra il *Fiumicello*, e va a scaricarsi di rincontro alla Serra di Cassano.

La valle del Crati è ristretta fra i monti sino alla Costiera della Gabella, e non offre qualche piccola striscia piana e coltivata sulla riva sinistra che da Cosenza alla foce del Turbolo. In questo tratto piano sta il bosco della Coda della Volpe, limitato fra il Settimo e l'Emuli, e che attraversa la strada postale delle Calabrie; le rive del fiume, dalla Coda della Volpe a Tarsia, sono di tratto in tratto imboschite. Imboschito è in generale il capo delle valli che sboccano in quella del Crati. Numerosi sono i villaggi ed i casali che si riscontrano nella parte elevata del fianco sinistro, e tutto intorno a Cosenza sino al Savuto. Dal piede della Costiera della Gabella la pianura si distende sulle due rive del Crati e del Coscile, e lungo la costa, da un lato sino a piè delle alture di Rossano, dall'altro sino al di là di Casalnuovo e di Trebisacce; essa è in parte coltivata, in parte boschiva sulla costa. La strada postale che percorre tutte le Calabrie, da Castrovillari attraversa la valle del Coscile, risale la valle del Crati sino a Cosenza, e per Diano conduce a Tiriolo, nella valle del Lamato.

ART. IV — CORSO E VALLE DEL SINNO.

§ 215. Il SINNO, il quale prende origine dalle montagne di Sirino, a mezzodì del monte del Papa e ad oriente di Lagonegro, scorre ad oriente per Latronico, Episcopia, Chiaromonte e Colobraro, che lascia sulla sinistra più o meno lungi dalla riva, sbocca poco più sotto in una pianura ondulata, e lasciando i boschi di Policoro e del Pantano sulla sinistra, e quello della Rivolta sulla destra, va a scaricarsi nel golfo di Taranto.

I soli influenti di qualche considerazione ch'esso riceva, sono il *Sermento* sulla destra ed il *Serapotamo* sulla sinistra. Il *Sermento* discende dalla Serra di Crispo, scorre a settentrione intorno Terranova, lascia S. Costantino e Noja sulla sinistra, S. Giorgio sulla destra, e va a scaricarsi di rincontro a Colobraro. Il *Serapotamo* discende dal monte Cocuzza, scorre ad oriente, e va a scaricarsi al di sotto di Senise.

La valle del Sinno è ristretta fra i monti, e di tratto in tratto boschiva; qualche piccolo spazio piano si riscontra a piè di Francavilla ed al Bosco del Pantano, tra Senise e Colobraro.

ART. V. — CORSO E VALLE DELL'AGRI.

§ 216. L'AGRI prende origine dal monte Pietra Maura, scorre da prima a mezzodì, quindi a scirocco sino a Saponara, volge ad oriente, lascia Spinosa sulla destra, Missanella e Montalbano sulla sinistra, ed inclinando leggermente a scirocco, va fra sponde paludose a scaricarsi nel golfo di Taranto.

I principali influenti della destra di questo fiume sono il *Maglia* ed il *Racanello*; sulla sinistra non v'ha che il *Sauro*.

Il *Maglia* discende dal monte Papa, scorre con giro tortuoso a settentrione per Sarcone, e va a scaricarsi tra Saponara e Spinosa. Il *Racanello* prende origine dalla Serra del Sambuco, al disopra di Castel Saraceno, scorre da prima a greco quindi a settentrione, e va a scaricarsi a piè della Costa di S. Oronzio. Il *Sauro* discende dal monte S. Spirito, scorre con giro tortuoso ad oriente per Corleto-Perticara, confluisce sulla sinistra col torrente che bagna il *Vallone di S. Maria* e con l'*Ancinella*, e va a scaricarsi ad oriente del Pantano d'Aliano.

La valle dell'Agri è alquanto aperta presso la sua origine, e poco al disotto offre un piccolo piano coltivato; più in giù di Saponara stanno sulla riva sinistra i boschi di Guardia Maura e dell'Aspro. Quindi la valle si restringe, ed i fianchi de' monti vanno a finire sul fiume; più in giù della confluenza del Sauro nuovamente si riapre alquanto, e quindi sbocca in una pianura accidentata, paludosa in prossimità del fiume e del mare, e coltivata nel rimanente.

Art. VI. — Valle e corso del Basento e della Salandrella

§ 217. Il Basento o Vasento prende origine tra i monti Forte e Profaone presso Vignola, scorre a settentrione, passa a piè delle alture su cui giace Potenza, scorre con giro tortuoso e leggermente inclinato a scirocco, lasciando Trivigno e Ferrandino sulla destra, Grottole e Bernalda sulla sinistra, e, parallelamente ai precedenti corsi d'acqua, va a scaricarsi nel mare al disotto di Torre a Mare dopo 74 chilom. di corso.

I principali influenti ch'esso riceve nel suo corso sono il *Latiera* sulla sinistra ed il *Camastra* sulla destra: il primo discende dal monte S. Angelo; il secondo dal monte Voltorino, a libeccio di Calvello, s'ingrossa con altri numerosi torrenti che riceve sulle due rive, e va a scaricarsi di rincontro ad Albano.

La valle del Basento è ristretta e ben disegnata sino al disotto di Tricarico; quindi si allarga, ed i suoi fianchi vanno a finire in una sequela di alture isolate, frammiste a tratti piani coltivati, da un lato sino all'Agri, dall'altro sino al Bradano. Sulla destra, al di sopra della foce del fiume, distendesi il piano di S. Teodoro, coperto da una vasta selva. Dalla valle del Basento si passa in quelle del Tanagro, e quindi del Sele, per mezzo di una via carreggiabile che da Potenza conduce ad Auletta.

Fra l'Agri ed il Basento scorre la *Salandrella*, la quale non discende direttamente dalla catena principale dell'Apennino, sibbene dalle sue diramazioni, e propriamente dal monte della Pietra del Corvo. Esso scorre da prima a greco per Accettura e Caraguso, quindi a scirocco fra rive incassate, sbocca al di sotto di Pisticcio nel piano che si distende dall'Agri al Basento, e fra sponde per buon tratto paludose, va a scaricarsi parallelamente agli altri due fiumi.

Art. VII. — Valle e Corso del Bradano e del Lato.

§ 218. Il Bradano prende origine dal piccolo lago di *Pesole*, su i fianchi del monte Cerasale, scorre a scirocco parallelamente agli altri corsi d'acqua, lascia Acerenza, Montepeloso e Montescaglioso sulla sinistra, Miglionico sulla destra, e va a scaricarsi alla Torre de' Mattoni.

I suoi principali influenti sono: il *Vasentello* e le due *Gravine* sulla sinistra; l'*Alvo* ed il *Bilioso* sulla destra.

Il *Vasentello* prende origine sul limitare del Bosco di Montemilone, scorre con giro tortuoso a scirocco, e va a scaricarsi molto al di sotto di Montepeloso. La prima *Gravina*, sotto il nome di *Cropo*, prende origine dalla Fontana d'Ogna, a piè della Murgia della Madonna del Piede, scorre a scirocco per Gravina, e, tra rive molto incassate, va a scaricarsi al di sopra di Montescaglioso. La seconda Gravina prende origine al di sopra di Matera, scorre fra rive, dove incassate e dove paludose, e va a scaricarsi a traverso il bosco delle Cesine. L'*Alvo* prende origine al disopra di Pietragalla, scorre ad oriente, ed inclinando leggermente a greco, va a scaricarsi quasi di rincontro a Montepeloso. Il *Bilioso* è un torrente che nasce a' piè dell'altura su cui giace Tricarico, girandole intorno scorre ad oriente, e va a scaricarsi al di sotto dello sbocco del Vasentello.

La valle del Bradano, montana e boschiva nella parte superiore sino ad Acerenza, va più giù slargandosi successivamente, ed offre taluni tratti coltivati e sparsi di poggi. A partire da Montepeloso si perde ogni traccia della valle, ed i fianchi vanno a finire in quella serie di alture staccate, intercalate di tratti piani coltivati, che caratterizzano il suolo della Puglia petrosa. Dall'imboccatura del Bilioso a quella della Gravina, il fondo della valle sulle due rive del Bradano è paludoso. Sulla destra fra Pomarico e Bernalda, v'ha il Bosco dell'Imperatore, sulla sinistra i boschi delle Cesine e di Girafalco; i quali si distendono a settentrione

sino a Genosa e Laterza, sino a scirocco separati per mezzo di un avvallamento dai Boschi delle Pigne, di Castiglione e di Zuchereto, e si protendono lunghesso la costa sino a poche miglia da Taranto; il *Lato*, piccolo corso d'acqua che prende origine a piè di Laterza, li attraversa nel defluire al mare. Al di là di questi boschi si distende una bella pianura coltivata sino a Taranto.

Le valli del Basento e del Bradano sono fra loro messe in comunicazione per mezzo della nuova ferrovia e di una via carreggiabile che da Potenza, per Tolve, Montepeloso ed Altamura, conduce da un lato a Gioia incontro alla strada postale di Taranto, dall'altro a Matera, e quindi per Castellaneta a Massa fra sulla stessa postale.

Di là dal Bradano s'inoltra nel mare la penisola Pugliese, lunga 130 a 150 chilometri, e larga nel medio 55 a 56 appena, che insieme ai monti della Sila forma il golfo di Taranto, in fondo al quale sta il porto e la città di questo nome.

CAPO DECIMOQUARTO

VALLI, FIUMI E RIVIERE DEL VERSANTE APENNINO-ADRIATICO DELL'ITALIA MERIDIONALE

PRELIMINARI.

§ 219. La penisola pugliese è sparsa di monticciuoli, in buona parte pietrosi, ne' quali mal si cercherebbe la continuità di una catena, o di una vallata, di fiume o torrente importante; essi non lasciano fra loro che piccoli avvallamenti oblunghi a guisa di navicelli. I loro fianchi dolci ed a vicenda rocciosi, sono per lo più nudi. Foreste di qualche importanza se ne veggono soltanto lungo la costa, fra Brindisi ed Otranto, e nella parte centrale fra S. Vito e Gioia; dove i Boschi dell'Aggiunta, di Selva dritta, di Bonello, di Mottola, della Chianella, di S. Polo, della Lupina, dello Specchione, formano presso che una continuazione: i più importanti sono quelli tra Gioia e Martina.

Nell'appressarsi all'Ofanto, le alture diventano ognor più elevate e confuse e prendono nel loro insieme, all'origine di esso e del Basento, l'aspetto di una catena, che al monte Caruso si unisce all'altopiano Irpino.

Tra il Fortore, il Gargano, il piede dell'Apennino, l'Ofanto, e lungo il mare fin presso Bari, si distende la vasta pianura Apula, arida e mal coltivata. I torrenti ed i ruscelli che l'attraversano sono quasi a secco durante l'estate, le sorgenti difettano; per gli usi domestici si supplisce a codesta mancanza di acqua, raccogliendo accuratamente in cisterne quella delle pioggie, ma per l'agricoltura non si sa come provvedervi. Nell'inverno invece i torrenti, ingrossati dalle nevi e dalle piogge, scendono impetuosi dalle montagne ed inondano le sponde; di poi al ritirarsi delle acque lasciano numerosi impaludamenti, da cui esalano que' miasmi pestilenziali che ingenerano le febbri perniciose della Puglia. La qual cosa, insieme all'eccessivo calore che vi si soffre nella stagione estiva, spiega a sufficienza la cattiva coltivazione de' campi. Meglio coltivati sono i dintorni delle città popolose; nel rimanente della pianura vedonsi campi di cereali circondati da muri, che bastano al consumo di una popolazione estremamente sobria. I villaggi sono rari, le cascine e i poderi isolati quasi sconosciuti; alcuni radi boschi di castagni e di olivi interrompono soltanto la monotonia dei prati, dove pascolano cavalli vigorosi e numerosi greggi di pecore e montoni. Ad oriente di questa pianura, il promontorio Gargano bagna nell'Adriatico i maestosi suoi fianchi, coperti di spesse foreste.

§ 220. I corsi d'acqua che scendono dal versante orientale dell'Apennino, dal Fortore alla Marecchia, sono tutti torrenti che dopo breve corso vanno a scaricarsi direttamente nell'Adriatico; e che, sebbene comunemente guadosi su molti punti, tutto d'un tratto diventano siffattamente grossi, profondi ed impetuosi, da non potersi tragittare. La loro importanza è tutta accidentale, e dipendente dalla temperatura e dallo stato dell'atmosfera. Non v'ha che la Pescara, la quale sia sempre copiosa di acque. I contrafforti che separano tutti cotesti corsi d'acqua paralleli sono corti, alti e scoscesi, ed attraversati da pochissime comunicazioni; la qual cosa rende tutta questa regione molto disagevole per le operazioni militari.

I fiumi-torr. che dall'Apennino si versano nell'Adriatico, nell'Italia meridionale, sono: 1.° L'Ofanto coll'Ausento, la fiumana d'Atella, l'Olivento ed il Locone; 2.° Il Carapella col Carapellotto; 3.° Il Cervaro col Vella ed il Sannone; 4.° Il Candellaro col Triolo, la Salsola ed il Celone; 5.° Il Fortore col Fiumicello e la Staina; 6.° Il Biferno col Calara e col Cigno; 7.° Il Trigno, col Verrino e col Tresta; 8.° Il Sinello; 9.° L'Osente; 10.° Il Sangro con l'Aventino, 11.° Il Gizio e l'Orte sulla destra, e con l'Acqua dell'Assergio, il Trincano e la Nora sulla sinistra; 12.° L'Aterno o Pescara col Roia; 13.° Il Fino col Tavo, chiamato poi Salino Maggiore; 14.° La Fiomba; 15.° Il Vomano; 16.° Il Trontino; cui seguono poi il Salinello ed il Vibrata, de' quali s'è fatta menzione al § 196.

Art. I. — Corso e valle dell'Ofanto.

§ 221. L'Ofanto prende origine presso al Bosco della Torella, ad occidente di Sant'Angelo de' Lombardi, scorre con giro tortuoso ad oriente ed a greco, forma un gomito pronunziato ad oriente intorno alle alture su cui siede Melfi, sbocca nel piano, prosegue il suo corso tortuoso a greco, lascia Canosa sulla destra e va a scaricarsi nell'Adriatico, fra le Reali Saline e Barletta, dopo 160 chilom. Il suo corso è lento; il letto, sparso di ciottoli nella parte superiore, è melmoso nell' inferiore e molto serpeggiante. Nel tempo delle piene, non si può passarlo senza ponti; durante le acque basse, invece, vi si riscontrano parecchi guadi.

I suoi principali influenti sono: l'*Ausente* sulla sinistra: la *Fiumana* d'*Atella*, l'*Olivento* ed il *Locone* sulla destra.

L'*Ausente* discende dal monte Cuccaro, scorre a greco, passa a piè di Lacedonia, che lascia sulla sinistra, volge con un gomito ad oriente intorno alla Serra del Pauroso, ed inclinando a scirocco, va a scaricarsi a piè del monte Pietra Palomba. La *Fiumana d'Atella* prende origine a Rionero, scorre a mezzodì, gira intorno Atella, che lascia sulla destra, e volgendo a maestro va a scaricarsi a traverso il Bosco di Bucito. L'*Olivento* nasce a piè di Ripacandida, scorre con giro tortuoso a settentrione, confluisce sulla sinistra col *Melfa*, sbocca nel piano alla Taverna della Rondine, e va a scaricarsi nella direzione di greco. Il *Locone* prende origine a piè di Spinazzola, scorre a settentrione, e va a scaricarsi al di sopra di Canosa.

La valle dell'Ofanto è ristretta fra i monti sino al di sotto di Melfi, e quindi sbocca in una pianura sparsa di poggi e di alture isolate che di tratto in tratto costeggiano il fiume. La strada postale che procede lungo la costa della Puglia, da Barletta attraversa l'Ofanto, risale per il fianco della valle sino a Cerignola, per quindi raggiungere Foggia. Altra via carreggiabile, procedente da Ascoli, attraversa il fiume, e quindi risale il fianco sinistro della valle per Melfi e Rionero, attraversa i monti, e per Bella, Muro e Laviano conduce nella valle del Sele.

Art. II. — Corso e valli del Carapella e del Cervaro.

§ 222. Il Carapella prende origine dalle montagne di Fornicoso, e propriamente dal Bosco delle Rose, ad oriente di Trevico, scorre per poco a settentrione e ad oriente intorno la Costa della Schiatta, quindi volge a greco, lascia Lacedonia, Candela ed Ascoli sulla destra, e parallelamente all'Ofanto va a scaricarsi nel mare, fra il Pantano Salso e il lago di Salpi; ha circa 90 chilom. di corso. Il suo principale influente è il *Carapellotto*, il quale discende dal monte S. Quirico, lascia il Bosco di Tremolito sulla sinistra, e va a scaricarsi tra il Piano di Vacala ed il Piano del Palazzo.

La valle del Carapella è ristretta sino ad Ascoli, quindi si allarga in una pianura ondulata sino ad Ordone, ed infine compiutamente si spiana.

Il Cervaro può considerarsi un influente del Carapella. Esso discende dal monte Leone, fra Ariano ed Accadia, scorre con giro tortuoso da prima ad occidente, quindi a settentrione, volge a greco intorno Savignano, lambisce il Pantano Salso, e va a confondere le sue acque con quelle del Carapella, poco al di sopra della sua foce. I suoi principali influenti sono due piccoli torrenti, il *Vella* ed il *Sannone*, entrambi sulla sinistra; i quali prendono origine dal monte Buccolo, scorrono parallelamente fra loro, e vanno a scaricarsi di rincontro a Castelluccio de' Sauri, a piè del monte Calvello.

La valle del Cervaro è ristretta fra i monti sino a Bovino, quindi i fianchi si spianano, ed il fondo offre una piccola pianura al confluente della Vella e del Sannone; al di sotto di Castelluccio essa sbocca compiutamente nel piano. Per quella valle procede la strada postale che da Foggia conduce ad Avellino, e quindi a Napoli, a traverso la gola d'Ariano e le valli dell'Ufita, del Calore e del Sabato. Da Foggia la strada postale sbocca a Cerignola, nella valle dell'Ofanto, a traverso il Cervaro ed il Carapella. La ferrovia litorale e sue diramazioni aprono ora nuovi passaggi.

Art. III. — Corso e valle del Fortore e del Candelaro.

§ 223. Il Fortore (*Frento*), fiume, prende origine dai diversi rami dell'Apennino che sorgono sui confini delle provincie di Molise e della Capitanata e principalmente dal monte Tiferno a ponente di Alberona. Discende a mezzodì di Roseto, e scorrendo dapprima con tortuoso giro tra S. Bartolomeo in Galdo e Castelvetere di val Fortore, passa lungo i confini delle anzidette due provincie per S. Marco la Catola, indi volge a ponente di Celenza Valfortore e di Macchia d'Isernia, e dirigendosi a greco per Casalnuovo Monterotaro, attraversa la pianura entro il folto bosco di Dragonara, bagnando il territorio del mandamento di Serra Capriola a sinistra

e Ripalda a destra, passa sotto il bel ponte di Civitate che attraversa la strada di Sansevero a Campobasso, e va a scaricarsi nell'Adriatico tra il lago di Lesina a ponente e Campomarino a levante, rimpetto all'isola di Tremiti, dopo un corso di 90 chilometri. — Esso riceve molti piccoli torrenti, fra i quali sono principalissimi: il *Fiumicello* sulla sinistra e la *Staina* sulla destra.

Il suo letto è molto spazioso, ma in tempi di continuate piogge le sue acque talvolta sogliono arrecare disastrose inondazioni. Presso S. Paolo di Civitate produce alcuni stagni, che servono alla macerazione del lino, e verso la sua foce forma molte paludi, specialmente dalla parte di Ripalda. La sua foce può servire di sicuro ancoraggio alle piccole navi, mentre spira lo scirocco e che questo passa dietro le falde occidentali del monte Gargano; ma è pericolosissima quando soffiano i venti del nord e specialmente il greco. D'estate poi le navi non vi possono sempre entrare, perchè le acque del fiume vengono asportate da quelle del mare, essendo il suo livello più alto.

Ai tempi di Plinio il Fortore formava un piccolo porto assai più navigabile di quello d'oggidì.

La valle del Fortore è ristretta fra i monti sino al ponte Rotto, che attraversa la strada da Foggia a Campobasso per Lucera; indi i fianchi successivamente si spianano, e sono coperti sulla destra dall'Orto del Mal Passo, sulla sinistra dalla selva della Grotta: dal ponte di Civitate in giù il fondo è piano e leggermente ondulato, ed a qualche distanza sulla sinistra riscontransi i boschi di Campo di Giove, di S. Agata, e di Maresca, che insieme a quelli di Ramorello e dello Scaricatoio, sulle due rive del piccolo torrente *Saccione*, coprono tutto il terreno sino alla costa.

La destra del Fortore è coltivata e presenta alla sua estremità qualche impaludamento fra il letto attuale del fiume e un antico letto chiamato *Acqua morta* più al sud. Tali impaludamenti però sono di poca importanza, perchè lontani dagli abitati, e poichè si potrebbero correggere in parte con fosso di scolo, e in parte con piccole colmate.

Dei suoi principali influenti, notiamo: Il *Fiumicello*, che sotto il nome di *Tappino*, nasce a piè del monte Verde, a greco di Vinchiaturo, scorre con giro tortuoso a greco per Mirabello, quindi ad oriente, confluisce sulla sinistra col *Calandrello*, ed inclinando a scirocco va a scaricarsi al di sopra di Gambatesa. La *Staina* discende dal colle Riccio, a mezzodì di Castel Nuovo, scorre a settentrione, e va a scaricarsi poco al di sopra del ponte di Civitate, che attraversa la strada di Sansevero a Campobasso, ed il Tiara che ha 15 chilom. di corso.

ART. IV. — CORSO E VALLE DEL CANDELARO.

§ 224. Tra il Fortore ed il Carapella scorre il CANDELARO, il quale discende da quell'insensibile contrafforte che unisce il Gargano alla catena dell'Apennino, scorre a scirocco rasentando il piede di quel promontorio, raccoglie sulla destra i numerosi torrenti che scendono giù dall'Apennino, come il *Triolo*, la *Salsola* ed il *Celone*, e va a scaricarsi nel golfo di Manfredonia a traverso il Pantano Salso, dopo 75 chilom.

Il TRIOLO prende origine al di sopra di Pietra di M. Corvino, dopo breve corso sbocca nel piano, nella direzione di greco, riceve sulla sinistra il così detto *Canale di S. Maria*, e va a scaricarsi di rincontro a Rignano. La *Salsola* prende origine al di sopra di Motta, scorre a greco, confluisce con altri torrenti che discendono da Voltorino e da Alberona, lascia Lucera sulla destra, confluisce dallo stesso lato col *Volgane* (rivo che discende dal monte Sidone), e va a scaricarsi parallelamente al Triolo, di rincontro al monte Granaro. Il CELONE discende dal monte S. Vito, al di sopra di Castelluccio di Val Maggiore, scorre parallelamente ai precedenti corsi d'acqua, lascia Troja e Foggia sulla destra, e va a scaricarsi alla sua volta nel Candelaro. Insino a Troja la valle del Celone è sensibile, quindi si appiana compiutamente, meno che sulla sinistra, dove il fiume è costeggiato dalle ultime alture del monte dell'Oro, che si prolungano fin sulla strada di Foggia a Lucera, e dividono il Celone dal Volgane. Per la valle del Celone risale una via carreggiabile, che per Troja e Casalbore conduce a Benevento, nella valle del Calore.

ART. V. — CORSO E VALLE DEL BIFERNO.

§ 225. Il BIFERNO (1), il quale prende origine presso Boiano, a piè del Matese, s'ingrossa con due torrenti, il *Callara* ed il *Bornello*, che prendono origine alquanto più ad occidente, e scorre per poco ad oriente; indi volge a settentrione intorno a Colle di Anchise, che lascia a sinistra,

(1) Biferno o Tiferno, così chiamasi il monte da cui discende questo fiume per la valle che ora diciamo *Matese*, il quale bagnava l'antico Sannio e la regione dei Frentani. Segnò sotto Augusto il loro confine colla Daunia.

torce a greco a piè di Casalciprani, lascia Baranello, Petrella e Larino sulla destra, Guardialfiera sulla sinistra, e va parallelamente al Fortore a scaricarsi nell'Adriatico a scirocco di Termoli, dopo 120 chilom. di corso, attraversato prima dalla ferrovia su magnifico ponte.

Il principale influente ch'esso riceve è il *Cigno*, sulla destra; il quale prende origine nella Selva Maiura, scorre parallelamente al Biferno, lascia Montorio e S. Martino sulla destra, e, volgendo a settentrione va a confluire alquanto al disopra di Portocannone, dopo 30 chilometri, con diramazione sopra Campomarino.

La valle del Biferno è alquanto aperta alla sua origine, sino a Colle d'Anchise; quindi diviene aspra e stretta; al disotto di Guardialfiera, i fianchi alquanto si spianano, e sulla destra si distende il Piano di Larino, sino al confluente del Cigno; più in giù i fianchi appena ondulati, si protendono sino al mare. Sulla sommità dei monti del fianco destro sta la città di Campobasso. La valle, a partire da Termoli sul mare, è percorsa da una via carreggiabile, la quale procede per Guglionisi, attraversa il fiume, e per Larino, risalendo il fianco destro di essa, raggiunge Campobasso; donde poi per Bojano sbocca ad Isernia, nella valle del Volturno. La valle del Biferno comunica con quella del Calore, influente del Volturno, per mezzo di una strada che da Campobasso conduce per Morcone in due rami, a Solopaca e Benevento. Infine dalla valle del Biferno si passa in quella del Fortore, per mezzo di due strade, che da Campobasso e Larino conducono al Ponte Rotto ed al Ponte di Civitate, e quindi a Sansevero e Foggia.

Art. VI. — Corso e valle del Trigno.

§ 226. Il Trigno prende origine presso Vastogirardi, scorre con giro tortuoso a scirocco, lasciando Pesco Lanciano e Civitanova sulla destra, indi volge bruscamente a greco intorno al monte della Rusca, lascia Civitavecchia, Trivento, Montefalcone e Ripalta sulla destra, Fresa sulla sinistra, e va a scaricarsi a scirocco di Vasto, dopo 80 chilom. di corso.

I principali suoi influenti sono: il *Verrino* sulla sinistra e la *Tresta* sulla destra.

Il *Verrino* prende origine ne' fianchi del monte Forte, scorre a scirocco, lascia Agnone sulla sinistra, e va a scaricarsi parallelamente all' alto Trigno. La *Tresta* nasce a piè del monte Fragianni, s'indirizza a greco, lasciando Castiglione e Carunchio sulla destra, e va a confluire a piè del monte Lupari, di rincontro a Pietra Fracida.

La valle del Trigno è aspra e ristretta sino al confluente della Tresta, ed il fianco sinistro è coperto dai boschi della Cocuccia e di Colle Meluccio; nel qual tratto si dilata un poco, ma soltanto intorno a Pesco Lanciano. Al disotto del confluente della Tresta i fianchi diventano alquanto più spianati, sino al mare; sulla destra sta il così detto colle della Ginestra, tutto imboschito, e più verso la foce il Bosco di Petacciato; sulla sinistra sta la Piana della Gargheta.

Art. VII. — Valle e Corso del Sangro, dell'Asinello e dell'Osente.

§ 227. Il Sangro, corso d'acqua più importante de' precedenti, discende dal monte Turchio, presso Gioia, scorre a scirocco per Peschio Asserolo ed Opi, quindi ad oriente per Villetta e Barrea, volge a greco intorno la Montagnola, bagna Castel di Sangro e Villa Santa Maria, torce per poco a settentrione, quindi nuovamente a greco, e va a scaricarsi nell'Adriatico. L'influente più rimarchevole ch'esso riceva è l'*Aventino* sulla sinistra; il quale prende origine al disopra di Palena, scorre parallelamente al Sangro sino a Casoli, quindi volge ad oriente e va a scaricarsi nel Sangro.

La valle di questo fiume, tutta aspra e ristretta, lo è di più alla sua origine; alquanto si allarga a mezzodì di Castel di Sangro, e quindi forma una stretta considerevole sino al confluente dell'Aventino. Più in giù è meno aspra, e poco al disopra del suo sbocco nel mare offre un piccolo allargamento, detto Piana del Duca. Il fianco sinistro della valle è percorso da una via carreggiabile che, venendo da Ortona, procede per Lanciano e Casoli, e, giunta a Torricella, si divide in due rami; di cui l'uno prosegue per il fianco della valle del Sangro, e raggiunge a Roccaraso la strada postale che, venendo da Solmona, attraversa la valle a Castel di Sangro, e sbocca ad Isernia, nella valle del Volturno; l'altro risale per la valle dell'Aventino, e sbocca a Rocca Vall'Oscura sulla postale medesima.

Fra i torrenti che scendono dal contrafforte che separa il Sangro dal Trigno, merita qualche menzione l'*Asinello;* il quale prende origine a piè del monte Fragianni, scorre con giro tortuoso a greco, lascia i Boschi d'Aragno e della Bordella sulla sinistra, monte Odorisio sulla destra, e va a scaricarsi nell'Adriatico. L'*Osente*, che scorre tra l'Asinello ed il Sangro, è un torrente di minore

importanza, che prende origine a piè del monte Pallano, a libeccio di Atessa, e va a scaricarsi al disotto di Turino.

Art. VIII. — Corso e valle del Pescara.

§ 228. L'Aterno o Pescara prende origine al di sopra di Montereale, scorre a libeccio sino a Marano, quindi a scirocco, lascia Aquila sulla sinistra, Castelvecchio e Raiano sulla destra, volge a greco, e muta il suo nome con quello di *Pescara*, dopo aver confluito col *Gizio;* sotto quel nome bagna Popoli, s'apre, tra la montagna del Morrone ed il monte Alto, un varco attraverso il ramo orientale di quel tratto dell'Apennino, conosciuto sotto il nome di *gola di Popoli*, si divide in più rami che formano una moltitudine di piccole isole, lascia Chieti sulla destra, ed a traverso la piazza di Pescara va a scaricarsi nell'Adriatico, con 150 chilom. di corso. Insino ad Aquila esso è guadoso presso che da per tutto, quindi diventa di corso molto rapido e grosso, e, non appena mutato il suo nome con quello di Pescara, prende l'aspetto di un fiume.

I suoi principali influenti sono: il *Roia*, il *Gizio* e l'*Orte* sulla destra; l'*Acqua di Assergio*, il *Tricano* e la *Nora* sulla sinistra.

Il *Roia* prende origine a piè del monte Matrona, scorre a settentrione nella valle della Rosa, quasi parallelamente all'Aterno, volge al di là di Poggio S. Maria bruscamente ad oriente, e va a scaricarsi presso che di rincontro ad Aquila, dopo un corso di 30 chilometri.

Il Gizio prende origine al di sopra di Rocca Vall'Oscura, scorre a settentrione sino a Pettorano, che lascia sulla sinistra, quindi inclina leggermente a maestro, lascia Solmona sulla destra, bagna Pratola, e va a scaricarsi tra Pentima e Popoli. Esso riceve la *Vella* sulla destra ed il *Sagittario* sulla sinistra. La *Vella* prende origine al di sopra di Pacentro, scorre dapprima ad occidente, quindi a maestro, lambisce il lato orientale di Solmona, e va a scaricarsi al di sotto di questa città: un ramo del Gizio, che si distacca al di sopra di Solmona, taglia la Vella e va a congiungersi al tronco principale a' piè di Rocca-Casale, di rincontro a Pentima. Il *Sagittario* prende origine presso Villalago, scorre da prima a maestro, quindi volge a greco tra Anversa e Castro-Volve, che lascia uno a sinistra e l'altro a destra, e va a scaricarsi poco al di sotto della confluenza della Vella.

L'*Orte* nasce a piè della Maiella, scorre da prima a maestro per Caramanico, e quindi inclina leggermente a greco nell'andare a scaricarsi.

L'*Acqua di Assergio* prende origine a piè del monte S. Franco, scorre a scirocco fin presso Assergio, che lascia sulla sinistra, quindi volge a libeccio, e va a scaricarsi di rincontro a Monticchio.

Il *Tricano* prende origine al di sopra di Capestrano, scorre a mezzodì, lascia Bussi sulla sinistra, e va a scaricarsi al di sotto di Popoli.

La *Nora* discende dal monte Pietrarossa, al di sopra di Carpineto, scorre con giro tortuoso ad oriente, e va a scaricarsi di rincontro a Chieti.

La valle dell'Aterno, insieme a quelle del Gizio e della Pescara, sino alla gola di Popoli, forma una vasta conca oblunga della lunghezza di 93 chilometri all'incirca, e della larghezza media di 30. I monti che la circondano sono, come abbiamo veduto, i più alti ed aspri dell'Apennino, e solcati da una quantità di vallette agreste e selvagge; i loro fianchi, piuttosto che scoscesi, sono nudi ed aridi. Nella parte superiore, ed ancor più nell'inferiore sino a Raiano, essa è aspra e stretta, e soltanto si allarga alquanto intorno ad Aquila, sino a qualche miglio in su ed in giù di questa città. La valle del Gizio, ristretta nella parte superiore e nell'inferiore, è larga 8 a 9 chilometri, ricca e ridente, da Pratola sino al di sopra di Solmona. La valle della Pescara, appena sboccata dalla gola di Popoli, si mantiene stretta sino a Torre de'Passeri; quindi i fianchi alquanto si spianano, e e finiscono in dolci colli al di sopra della piazza di Pescara, dove sulla destra il fondo offre una pianura, detta Piano Henrice, che si distende sino al mare: una striscia piana coltivata si distende altresì sulla sinistra, lunghesso la costa. Sul fianco sinistro della valle dell'Aterno procede la strada postale, che conduce dapprima a Popoli, quindi per la valle del Gizio e Solmona a Castel di Sangro, nella valle del fiume di questo nome.

Da Popoli una diramazione di questa strada attraversa la gola di quel nome, e procede lungo la riva destra della Pescara, fin sul mare.

La valle dell'Aterno comunica con quella del Tevere, per mezzo della strada rotabile che conduce da Aquila, per la valle del Roia e per l'altra del Corno, influente del Velino, ad Antrodoco e Rieti, e quindi in due rami a Terni a Cerese: non che del cammino da soma, che da Montereale mena a Leonessa, e quindi nella valle della Nera influente del Tevere. Dalla stessa valle dell'Aterno si

passa in quella del Liri e del Garigliano, per mezzo delle seguenti comunicazioni:

1.° Per la strada rotabile in costruzione, la quale, per Borgo Collefegato e la valle del Salto, conduce ad Avezzano, e quindi per la valle di Roveto a Sora; 2.° per il cammino da soma che da Aquila conduce per Rocca di Mezzo, a Celano, e poscia da un lato ad Avezzano, e dall'altro per Pescina, Peschio-Asserolo e S. Donato, ad Antina; 3.° per il cammino pure da soma, che da Solmona conduce per Forca Caruso ad Avezzano.

Art. IX. — Corso e Valle del Fino, del Vomano e del Trontino.

§ 229. Il Fino prende origine dalla Selva Grande, al di sopra di Bacucco, scorre da prima a settentrione, quindi volge per Bisenti e Castiglione con giro tortuoso a scirocco, confluisce sulla destra col *Tavo*, e, mutato il suo nome con quello di *Salino Maggiore*, va a scaricarsi nell'Adriatico parallelamente alla Pescara: ha 50 chilometri di corso. Il *Tavo* prende origine al di sopra di Anora, presso un passaggio della catena orientale detto Guado di Sielle, che da Civita di Penne conduce ad Assergio, scorre con giro tortuoso ad oriente, lascia Civita di Penne sulla sinistra, e, facendo un gomito a mezzodì intorno ai colli di Fiorano, va a scaricarsi nella direzione di greco.

La valle del Fino è ristretta fra monti non molto aspri ed alti, sino al mare. Per tre sentieri, che partono tutti da Civita di Penne, si comunica con la valle dell'Aterno: il primo, ed il più importante, conduce a Torre de' Passeri, attraversa la gola di Popoli, e per Bussi sbocca al villaggio di quel nome; il secondo per Civitella-Casanova, Brittoli e Forca di Penne (passaggio attraverso la catena orientale dell' Apennino Aquilano) raggiunge la strada postale a maestro di Colle-Pietra; l' ultimo, costeggiando il versante occidentale del Gran Sasso, conduce ad Assergio, e quindi nella valle dell'Aterno.

§ 230. Il Vomano discende dal monte Intermesole, ad occidente del Gran Sasso, scorre a maestro da prima, a greco di poi, volge fra Tottea e Nereto ad oriente, bagna Montorio, e diviso in più braccia va a scaricarsi nell'Adriatico. Il suo principale influente, il *Maone* sulla destra, discende direttamente dal Gran Sasso, scorre a greco dapprima, quindi a settentrione, e va a scaricarsi di rincontro a Miano; ha 70 chilometri di corso.

La valle del Vomano è molto aspra e stretta, sino al confluente del Maone, e più sotto è fiancheggiata da due contrafforti aspri e squarciati, che in prossimità delle rive del fiume diventano alquanto più dolci; e però sono numerose le vallette, soprattutto nel fianco sinistro. Questa valle è messa in comunicazione con l'altra dell' Aterno, per mezzo di una strada rotabile *in costruzione;* la quale da Teramo risale per Montorio la valle del Vomano, attraversa quella di Perinara, e per San Vittorino conduce ad Aquila.

§ 231. Il Trontino o Tordino prende origine dai prati di Fiolo, al di sopra di Padula, scorre con giro tortuoso ad oriente, lascia Teramo sulla sinistra, e va a scaricarsi a scirocco di Giulianova dopo 50 chilometri. I suoi principali influenti sono il *Viziola* ed il *Fiumicello,* entrambi sulla sinistra; i quali prendono origine dal monte di Campli, e vanno a scaricarsi, l'uno presso Teramo, l'altro alquanto più in giù.

La valle del Trontino, comechè montana al pari delle altre dell'Abruzzo marittimo, è sparsa di villaggi nella parte superiore, soprattutto nel fianco sinistro, sino al Fiumicello; la parte bassa offre gli stessi caratteri di quel tratto della valle del Vomano. La valle, a partire da Giulianova, è percorsa dalla strada postale che conduce a Teramo, donde poi la nuova via rotabile in costruzione conduce nella valle del Vomano.

ORO-IDROGRAFIA DELL'ITALIA INSULARE (*)

CAPO DECIMOQUINTO

ISOLA DI SICILIA.

ART. I. — ASPETTO FISICO GENERALE DELLA SICILIA.

§ 232. L'Italia insulare comprende la Sicilia, la Sardegna e la Corsica con altre isole minori, formanti varii gruppi, siccome si è già indicato nella parte continentale di quest'opera, nell'*Idrografia marittima*, § 14.

La SICILIA è la maggiore fra le isole italiche, ed è compresa fra il 37° 25′ ed il 38° 15′, di latitudine boreale dal capo meridionale Passaro a quelli settentrionali di San Vito, di Gallo e di Rasocolmo; e fra il 10° ed il 13° 25′ di longitudine orientale, dalle isole occidentali Favignana e Levanzo, al Capo Lungo ed al Faro di Messina a levante.

Questo stretto di mare di Messina separa la Sicilia dalla penisola calabrese, offrendo in alcuni punti soltanto 2000 m. di larghezza; perciò si era ideato di costruire un ponte sospeso fra l'estrema Calabria e Messina, per agevolare il passaggio dalla terraferma in quest'isola senza navigare nel pericoloso stretto. Ma questo ingegnoso progetto è rimasto finora tra le cose desiderabili. Altri invece avrebbe proposto un *tunnel* sottomarino, come è quello del Tamigi a Londra o come l'altro progettato sotto la *Manica* tra Francia e Inghilterra.

Dista la Sicilia 14 miriametri dal capo Bon africano, 40 dall'isola di Sardegna (Cagliari), 34 da Napoli (partendo da Messina), 78 da Genova. La figura dell'isola è pressochè triangolare, per cui gli antichi la chiamavano *Trinacria*, ed i vertici di questo triangolo scaleno sono: a levante la punta del Peloro (all'ingresso del Faro); il Lilibeo o punta di Marsala a ponente, ed a mezzodì la Punta di Palo (al capo Passaro). — Il maggiore dei suoi lati, quello settentrionale bagnato dal mar Tirreno, ha in linea retta una lunghezza di 29 miriametri circa; il meridionale fra il Lilibeo e Palo, bagnato dal mare d'Africa, è di circa 27 miriametri; il terzo, l'orientale, bagnato dal mare Jonio, è lungo 18 miriametri circa. — Lo sviluppo totale della costa sicula è di circa 116 miriametri.

La superficie dell'isola, di circa 29,240,24 chilom. quad. (1), è di terreno montuoso

(*) Il Mediterraneo, come abbiamo accennato al § 13, presentasi come un gran mare interno, che si divide alla sua volta in molti altri, già descritti nell'Idrografia marittima al capo primo. Epperò la sua orografia sottomarina, la quale secondo i fisici come BUACHE ed altri, che trattarono delle montagne marine (vedi Storia dell'Accademia delle Scienze di Parigi dal 1752) è ancora poco conosciuta. In una recentissima opera del professore A. DELESSE, intitolata: *Lithologie du fonds des mers*, *Paris* 1872, egli ne dà un sufficente abbozzo, e descrive fisicamente e sotto l'aspetto geologico tutte le isole. Ma essendo tale materia svolta in altro trattato, noi qui ci tratteniamo dal parlarne.

(1) Questa misura, assegnata alla Sicilia, comprese le isolette adiacenti, è attualmente accettata dalle civili e politiche amministrazioni del regno; ma di certo non è la più esatta. Essendosi ora formata per cura dell'ufficio topografico dello Stato Maggiore la nuova carta al 1:50,000, si potranno colla scorta di essa e delle operazioni trigonometriche eseguitesi nell'isola, rettificare questi dati. Del resto si hanno raccolte dal marchese MORTILLARO le diverse colture, quali appariscono dalle *Notizie economico-statistiche* ricavate dal medesimo sui catasti di Sicilia del 1856, oltre a quelle del cavaliere BENEDETTO MARZOLLA, geografo e direttore dell'Atlante geografico di Napoli, delle singole provincie, e l'*Annuario economico-statistico dell'Italia* per l'anno 1853 del fu dott. PIETRO MAESTRI, pubblicato su documenti forniti dal conte ANTONIO

per la massima parte, irregolare ed ondulato, ed in generale più eminente a mezzogiorno che a settentrione.

Art. II. — Orografia della Sicilia.

§ 233. Tre piccole catene di montagne, che partono dai vertici del triangolo anzidetto e vanno a riunirsi in un gruppo centrale al mezzodì del Pizzo di Case o monte *Fucilino* (alto met. 1931), danno all'isola l'aspetto complessivo di una piramide triangolare, i di cui tre piedi sono il Peloro, il Lilibeo ed il Passaro, ed il cui vertice è il suddetto Pizzo di Case, dividendo così la superficie dell'isola in tre versanti distinti: il settentrionale al mar Tirreno, l'orientale al mar Jonio, e l'austro-occidentale al mare d'Africa, i quali sono solcati da numerosi corsi d'acqua, ma di non grande importanza. Veduta però la Sicilia dall'alto, essa offre l'aspetto generale di un altipiano torreggiato dall'Etna, colle tre creste che partono dal Pizzo di Case.

La catena principale, quale appendice staccata dagli Apennini, col nome di *Madonie*, percorsa da levante a ponente, cioè dal capo Rasocolmo alla punta di Marsala, poco discosta dalla spiaggia settentrionale, presenta questo versante assai ristretto, roccioso, ripido e intagliatissimo di numerosi corsi d'acqua e sono 105. — Le Madonie serbano a levante una media altitudine di 650 a 750 met. sul livello del mare (1); nel centro al Pizzo di Case si alzano tutto ad un tratto a quasi 1931 m., di là progressivamente si riabbassano sino alla costa occidentale. Al disopra di Castronuovo, il monte Cammarata raggiunge l'altezza di 1555 metri; più verso occidente i monti spartendosi in numerose e complicate diramazioni secondarie, si deprimono fortemente a meno di 300 metri in qualche punto, e si rialzano poi ancora da 650 a 1000 metri a forma di cupole o tondeggianti, come sono quelli che cingono ad anfiteatro Palermo, e che si estendono fin verso Trapani. Il versante settentrionale, come si disse, è roccioso e ripido; il meridionale invece si digrada ad altipiani inclinati, fino a perdersi nelle pianure maremmane di Mazzara, Sciacca, Girgenti, mostrandosi soltanto in pochi luoghi aspro e dirupato.

Dal Pizzo di Case o monte Fucilino si stacca la catena da borea ad ostro (nord-sud), ch'è il displuvio a due versanti, del mar Jonio l'uno, del mare Africano l'altro, procedendo piuttosto per successivi altipiani inclinati, che non per creste. Al monte *Pupaletto*, a tramontana di Piazza Armerina, la catena si biforca in due giogaie: l'una diretta fra Licata e Terranova per formare il versante orientale del fiume Salso, l'altra, la maggiore, per Caltagirone, tra Noto e Modica, discende al Capo Passaro e con numerose e viziose diramazioni secondarie va perdendosi nei bassi piani di Catania, di Augusta e di Terranova.

Da quest'ultima si distacca un ramo secondario, il quale procede per Caltanisetta, forma col ramo precedente la valle del Salso e va a finire tra Licata e Girgenti. Questo altipiano il quale separa le acque che da un lato vanno a versarsi nel Jonio, dalle altre che vanno nel mare d'Africa, serba l'altezza di 330 a 500 metri in prossimità della catena principale, e più a scirocco s'abbassa a 160 metri. A piè di esso stanno le pianure basse di Terranova, di Lentini, di Augusta e di Catania, la cui monotonia non è interrotta che da alture isolate, che s'innalzano da 316 a 632 m. sul livello generale, fra le quali primeggia il monte Lauro alto 703 metri. Due contrafforti che racchiudono la valle del Bilici, si distaccano a mezzodì dal tronco occidentale della catena principale, l'uno al disopra di Corleone, l'altro ad occidente di Prizzi; e due a settentrione, che vanno a finire al capo Zaffarano ed al capo di Gallo, formando un golfo e la cosidetta Conca d'Oro, in fondo alla quale è assisa la città di Palermo.

Oltre a queste montagne aggruppate a sistema, sono da notarsi alcuni monti che sorgono nei bassi terreni dell'isola, quasi fossero isolati, come gli amba d'Africa, ma che pur sono appendici delle anzidette catene; tali sono:

A ponente e tramontana di Palermo il monte *Chiuppo*, alto circa m. 980 sul livello del mare; il monte *Cuccio* met. 1052, ed il monte *Pellegrino* sulla costa al nord, alto m. 570. Presso Messina, il *Dinnamare*, alto m. 900. Havvi pure presso il capo San

Litta, sopra calcoli trigonometrici ed astronomici del generale Ferdinando Visconti. — Prescindiamo qui dallo accennare il riparto delle colture dell'isola, quali appariscono a pag. 624, vol. VII del *Dizionario corografico*, ecc., pubblicato dal Mortillaro.

(1) Le principali montagne lungo questa catena sono: la Polveriera ad ostro-ponente del Faro superiore, di metri 423, il monte Cicci m. 608, il monte Telegrafo 830, la Torre S. Rizzo 525, il m. Antennamare 1130,45. Pizzo Armacera 884, Pizzo Rottino 1076,50; m. Scudari 1252,8; m. Poverello 1278,5; Pizzo Cavallo 1210; m. Moaris 1231; Pizzo di Polo 1287,7; m. Sereno 985; m. Barramanco 896; m. Pomaro 1242; m. Pajano 1623; m. Mandrazzo 1100; Rocca Novara 1340,8; m. Baratta 1140; m. Anavedda 1215,9; m. Odai 1156; m. Tre Finaite 1269; m. Scibbi 1258; m. Rocca incavalcata 1232,8.

Vito (a ponente dell'isola) il monte *S. Giuliano*, alto m. 781 sul livello del mare, che forma l'ultimo giogo occidentale delle Madonie.

Sulla costa orientale a circa 75 chilom. da Messina ed a settentrione di Catania giace il monte più elevato, non solo della Sicilia, ma di tutto l'Apennino, ch'è il monte ETNA O MONGIBELLO (1), vulcano alto m. 3312, misurato nel centro del cratere. È un cono colossale, la cui base è di circa 160 chilom.: la sua cima quasi sempre coperta di neve, è nel tempo stesso quasi ognora fumante.

Nella regione dell'Etna dominano le seguenti cime: La punta verso Catania, m. 2933; la Torre del Filosofo, m. 2917; la Casa Inglese, m. 2942, ed il Campo inglese, m. 423. Verso la base la Montagnola (nella regione di Adernò, m. 2643), ed il monte Frumento, nella stessa regione, m. 2845,

Separano l'Etna dalla catena principale delle Madonie, la vallata dell'*Alcantara*, quella della *Gabella* (influente del Giarretta) e la bassura fra Bronte e Randazzo, ch'è un colle depresso. I versanti settentrionale ed occidentale dell'Etna sono ripidi; l'orientale è più dolce, ma squarciati da burroni selvaggi, ingombri di masse di lave, e va a finire sulla costa fra Taormina e Catania; il versante meridionale si asside sulla pianura bassa di Catania. — Le regioni inferiori di questo vulcano si distinguono per la loro ricca e bella vegetazione sino all'altezza di 2500 metri all'incirca: la regione delle foreste è sparsa di folte querce, di castagni, di pini e faggi; l'alpina è ricca di magnifici pascoli.

§ 234. I monti della Sicilia non presentano l'aspetto regolare dei monti continentali delle Alpi e degli Apennini: in essi non si riscontrano quelle lunghe valli a pendenze uniformi, ed il cui impluvio dirigendosi quasi perpendicolare al displuvio della catena principale, permette di salire per esso alla cresta. Le montagne sicule non offrono che masse di sollevamenti irregolari, spalleggiantisi gli uni gli altri o squarciati a dirupi, a masse disordinate di erte rocce vulcaniche o calcaree; composte e divise da ampie squarciature ricolme di frantumi e rovine. Non vi sono grandi corsi d'acqua, epperciò non ampie ed aperte valli, ma profonde, incassate, tortuose, e in molti luoghi difficili.

ART. III. — PIANURE.

§ 235. — La Sicilia non ha propriamente dei bassi piani di considerevole estensione; la sua maggior pianura è quella sulla costa orientale al piè meridionale dell'Etna, racchiusa tra il fiume Giarretta e il suo influente *Guarlunga*, la quale è denominata *Piana di Catania*, perchè pone capo alla città di questo nome e che ha 57 chilom. in lunghezza ed una larghezza media di circa 11 chilometri.

Minori pianure appaiono ristrette tra le falde meridionali dei monti ed il mare d'Africa, da Terranova lungo la zona littorale, che sono di mediocre larghezza, e si estendono sino alle foci del fiume Salso presso Licata. — E vi sono ancora i brevi piani di Lentini, ove giace il lago e la piccola città dello stesso nome, non che la breve pianura vicino ad Agosta od Augusta sulla marina orientale, siccome si potrà scorgere dalla nuova carta della Sicilia testè pubblicata dallo Stato maggiore alla scala di 1: 50,000.

ART. IV. — NATURA DEL SUOLO.

§ 236. Il suolo della Sicilia, misto, come si disse, fra il vulcanico e il calcareo, fu sempre celebre per fertilità straordinaria, e nasconde nel suo seno preziosi tesori minerali. Tuttavia la cultura vegetale e minerale vi è in deplorabile stato; perchè il territorio essendo diviso fra un piccolo numero di signori, i contadini vivono miserabilmente, e numerosissimi sono i proletarii, già da mal governo per lo passato ridotti ad epatica e fiera neghittosità; perciò il paese non rende allo Stato quanto potrebbe. Ma giova sperare che coll'apertura delle nuove ferrovie, reso il commercio più florido, anche i costumi popolari miglioreranno ed il rifiorimento dell'isola raggiungerà quello stato di prosperità tanto desiderabile ai dì nostri.

Anche il clima della Sicilia influisce sulle abitudini economiche degli abitanti. Esso è vario secondo i siti dell'isola. Sulle marine non vi ha di vero inverno, e gli estivi calori vi sono temperati dai freschi venticelli del mare. — Nelle regioni centrali le stagioni sono più marcate, non però così come nei paesi subalpini e subapennini, per cui in Sicilia anticipa sempre la vegetazione — La neve non vi cade che sull'alta regione montuosa dell'Etna, la cui cima è sempre gelida e ricoperta di nevi perpetue, come lo sono le alte cime

(1) Sull'Etna si scrissero moltissime opere, ultima delle quali si è quella del barone di WALTERSHAUSEN, di cui abbiamo pubblicato un estratto con alcune aggiunte, dopo l'ultima erruzione del 1864, e queste notizie si possono leggere nel *Giornale delle Alpi, degli Apennini e dei Vulcani* del 1864, stampato in Milano.

Vedi inoltre RECUPERO GIUSEPPE, *Storia naturale e generale dell'Etna e delle sue eruzioni.* Catania 1815, vol. II, in 4.°

centrali. Ma i venti che vi spirano frequentissimi, modificano sensibilmente la temperatura, e talvolta la sconvolgono affatto. — Da maggio a settembre dominano venti moderati di tramontana sulla costa settentrionale, venti d'occidente e di mezzogiorno sul versante rivolto all'Africa, e venti orientali su quelli del mar Jonio, a levante. Per tutto il rimanente dell'anno soffiano venti variabilissimi.

Nei mesi di giugno, di luglio e di agosto le basse terre, e specialmente quelle tra Catania e Sciacca, vanno specialmente soggette agli effetti dello scirocco, che in aprile alza talvolta la temperatura a 40° e 45° centigradi e vi rende l'aria infuocata, pesante, miasmatica e morbosa. In quei mesi il libeccio e l'austro partecipano pure alquanto delle malefiche qualità dello scirocco. I venti più freddi soffiano in marzo.

Nell'equinozio d'autunno succedono maggiori e più frequenti gli uragani; impetuose e strabocchevoli le pioggie, e compare allora il primo velo di neve sulle alte cime, ch'è il primo segnale del ritorno della salubrità nei luoghi di *malaria*. L'atmosfera si rinfresca, le acque si purificano, le febbri si calmano.

I violenti terremoti, cui tanto è soggetta la Sicilia, come la vicina Calabria, succedono d'ordinario verso lo scorcio del verno.

Del resto il clima della Sicilia è salubre, se si eccettuano alcune località sulle coste verso l'Africa, ov'è malsano. Ma in altre parti settentrionali è piacevole abitare, poichè ivi regna quasi un'eterna primavera, ed a ragione la chiamavano anticamente l'*Isola sempre Verde*, che inspirò a varii Cantori della natura le più belle immaginazioni poetiche. Potrebbe anche dirsi che gli abitanti di quest'isola partecipano della natura ignea del loro suolo, e, come dice MALTEBRUN: « Il sole » della Sicilia spande la sua attiva in- » fluenza perfino sul morale degli abi- » tanti; i cervelli siculi sono vulcanizzati » siccome il suolo; ardenti siccome il » clima. Il Siciliano è di umor gaio, di » mente vivace e spiritosa, è dotato di » un natural genio attivo, di un'immagi- » nazione esaltata, di passioni focose e » d'un ardente amor di patria; egli è » ospitale, affabile, magnanimo, fedelis- » simo e stretto osservatore delle sue » promesse. S'egli si lascia indurre al- » l'omicidio, non sarà mai per cupidità, » ma per vendetta; egli lo considera come » un diritto e quasi come un dovere. » (E queste prerogative sono identiche a quelle del Sardo). « Dotato d'istintiva » e nobile fierezza, il plebeo siculo (come il sardo), non soffrirebbe inulto l'ol- » traggio di un colpo di bastone, senza » vendicarsene con un colpo di coltello » (o d'un arma da fuoco). — Ma lasciamo per ora questa digressione sul carattere dei nostri isolani, e ritornando alla natura del suolo ed alle condizioni economiche della Sicilia, diremo ch'essa contiene in sè elementi di prodigiosa prosperità, ricchezze naturali, e secondo le varie posizioni topografiche, diverse sono le produzioni del suolo. Negli alti monti dove cadono copiose nevi, rigida è la temperatura e non vi crescono che alberi silvani e si mantengono pascoli nella calda stagione. Nei monti depressi, nelle falde e nelle colline prosperano gli ulivi, i vigneti e gli alberi fruttiferi: nelle pianure e per le valli crescono i grani e le biade, e veniva anticamente chiamato (come la Sardegna) il granaio di Roma. Là dove le acque fecondano le terre si coltivano giardini, vi prosperano gli aranci le palme, i *cactus*, che formano le siepi naturali dei poderi. A tanta ubertà contribuiscono le numerose sorgenti, i fiumi e le rugiade abbondanti, che durante la notte ristorano le piante.

Tale in generale è la condizione fisica ed economica dell'isola; ove però limitata è l'agricoltura, di poca importanza furono sinora le manifatture, l'industria ed il commercio; per cui giova sperare migliore attività in avvenire.

Nè scarsa è la Sicilia in miniere di ferro, di piombo, ma vi sono trascurate. Abbondantissimo vi è il prodotto dello zolfo, si trovano eziandio delle miniere di rame in Fiumedinisi; di argento a Fiumedinisi e Francavilla (Messina); di sale, di petrolio e d'innumerevoli altri prodotti minerali. Si rinvengono agate, diaspri, smeraldi sulle spiaggie meridionali, specialmente sulle rive della Giarretta, ambra gialla di una specie più diafana di quella del Baltico.

ART. V. — MARI, GOLFI, PORTI.

§ 237. Tre sono i mari che bagnano il littorale siculo; il Jonio a levante, il mare Africano a mezzodì e ponente, il Tirreno a tramontana. In essi notiamo i seguenti seni o golfi:

SUL TIRRENO.

1.° Il *golfo di Castellamare* tra il capo S. Vito e il capo di Gallo, nel quale non vi sono porti di considerazione, ma piccole rade, buone pei legni mercantili: tali sono: il seno del *Secco*, la cala di Grottazza, la

cala Marinella, la cala Beretta, quella dell'Undisa, del Varo, il Mazzo di Sciacca, la cala dell'Uovo, il Parascarmo, il seno di Guidalocca, quello di Castellamare del Lido, la Tonsara e lo Sferracavallo.

2.° Il *golfo del Cofano*, fra il capo S. Vito e Cofano, ove sono la Cala Rossa, la Topata, la Mancina, il seno del Buemarino, le cale di Bruna, S. Giovanni, delle Perne, del Bove, di Calazzo e del Cofano.

3.° Il *golfo di Palermo* tra la punta di Rotolo e quella del Mongerbino. In questo golfo havvi il porto di Palermo, il quale è uno dei più importanti pel commercio speciale fra i cinque compartimenti marittimi dell'isola. Esso è formato di un molo maggiore di 400 metri sulla spiaggia occidentale e terminato da un faro e da una batteria: ha un perimetro di 1600 metri ed una superficie di 22 ettari; ma sono in corso di lavoro opere che gli daranno un' ampiezza di 40 ettari d' acqua tranquilla e profonda da 4 a 15 metri. Un altro porto minore a levante, difeso da 5 tra forti e batterie, che sono compresi nella cinta fortificata della città, detti: il forte maggiore di Castellamare, il fortino della Galita, fuori della cinta, le batterie di S. Erasmo, dell'Acqua dei Corsari, il castello del Molo. Il porto di Palermo non è troppo vasto, nè troppo sicuro — havvi un secondo porto interno riservato alla marina militare, ed una cala detta la *Cala-Felice* sul dinanzi della città.

4.° Il *golfo di Termini* fra capo Zaffarano e la punta di Cefalù, in cui sono: *a*) la *rada di Solanto* a ridosso del capo Zaffarano, difesa da una batteria, da una torre e da un castello. — *b*) la rada di *Termini Imerese* dinanzi la città dello stesso nome, poco profonda e difesa da un forte che s'innalza a batterie successive sino al sommo di una roccia alta e scoscesa dalla parte della marina. — *c*) il piccolo porto commerciale di *Cefalù*.

5.° Il *golfo di Milazzo*, fra il capo di *Calva* e il capo *Bianco*, in cui è la rada di Milazzo dinanzi la città dello stesso nome: difeso da un forte fabbricato su d'un'alta roccia e chiuso su triplice cinta.

Sul mare Jonio.

La spiaggia orientale offre tre eccellenti porti naturali, Messina, Augusta e Siracusa, che vanno annoverati fra i più estesi e sicuri d'Italia. — Il primo di essi nello stretto del Faro, è formato dalla lingua di terra di *S. Raniera*, che si avanza ed incurva nel mare; il porto è aperto verso tramontana di 700 metri, ma protetto dai venti settentrionali dalla punta del Peloro; l'ampiezza del bacino interno ha 6400 metri di circuito, ma il semplice porto d'ingresso ne ha soli 3500, una superficie di 45 ettari, la profondità delle acque da 6 a 70 metri. Vi si costruisce un grande bacino di carenaggio. La cittadella stabilita alquanto in congiunzione di esso braccio colla costa, batte l' area del porto, ed il forte *Salvatore*, costrutto alla punta di S. Raniera, ne difende l'ingresso. — I forti *Gonzaga* e del *Castellaccio*, che dominano la città ad una certa distanza verso ponente ed ostroponente; la batteria del Real Alto; sita all' estremità settentrionale della cinta murale in capo alla marina; la *Torre di Mattagrifone*, contribuiscono tutti efficacemente alla difesa degli approdi di Messina ed anche dei terreni circostanti: per cui Messina deve riguardarsi come la più importante piazza della Sicilia, ed anche il suo porto è il più ragguardevole dell' isola, ed il secondo del regno d'Italia per rapporto al commercio (1).

2.° Il golfo di *Catania*, in cui è il porto dello stesso nome dinanzi la città, non abbastanza ampio, avendo solo 10 ettari di superficie ed una profondità da 5 a 9 metri.

3.° Il golfo di *Agosta* o di *Augusta* fra il capo della *Balatuzza* e il capo *Lungo*, in cui distinguesi il porto naturale di Augusta ad occidente, denominato *Porto Megarese*, ch' è costrutto su di una penisola munita di una cittadella e di varie opere avanzate, ed è un porto abbastanza vasto per contenere una forte squadra navale avendo un perimetro di 4600 metri, una superficie di 200 ettari, da 6 metri a 20 di fondo: esso però non è troppo sicuro da tutti i venti. Evvi il porto *Xifonio* a levante della cittadella. A speciale difesa del porto di ponente stanno una torre ed i forti *Garcia* e *Vittorio*.

4.° Il golfo e porto di *Siracusa* è vasto, bello, naturale, avendo oltre a 160 ettari di superficie e da 5 a 12 metri di fondo con acque tranquillissime, e quando sarà in vigore la nuova ferrovia dell'isola, Siracusa acquisterà maggiore importanza commerciale. Esso è capace di numerosa squadra, è formato dalla penisola (antica

(1) Il commercio marittimo della Sicilia assorbe quasi il terzo del commercio marittimo di tutto il Regno; fra i dieci porti principali di esso Messina tiene il secondo posto, Palermo il quinto, Catania il settimo. Gli altri porti dell' isola, meno importanti sono: Augusta, Siracusa, Terranova di Sicilia (per distinguerlo da quello omonimo in Sardegna), Licata, Porto Empedocle, Sciacca, Marsala e Trapani

isola di *Nasos*) su cui è edificata la città, la quale è ben fortificata, specialmente verso terraferma. La cittadella e parecchie batterie casemattate battono completamente il porto. A tramontana della città vi ha un seno di mare detto il *Piccolo Porto*, mentre quello di mezzodì è chiamato *Porto Maggiore*.

Sul Mare d'Africa.

Tra il capo Passaro ed il capo S. Vito non vi sono veri golfi, nè porti considerevoli. Notiamo pertanto i seguenti:

1.° La piccola baia, detta *Porto di Pulo*, al capo Passaro.

2.° Il *Porto Ciarciuolo* tra la punta Regilione e Sampieri.

3.° Il *Porto di Terranova*, a mezzodì della città omonima, mal sicuro dai venti; buono pel cabotaggio.

4.° Il piccolo porto di *Licata* allo sbocco del fiume Salso. Anche questo porto è opportuno allo smercio dello zolfo, e colla nuova ferrovia ed un più comodo sbarcatoio in costruzione, acquisterà più importanza.

5.° Il piccolo porto *Empedocle* o di *Girgenti*, difeso da alcune batterie e distante circa cinque chilometri dalla città di Girgenti, che la domina sui monti. Ha soltanto 2 ett. di superficie e 4 met. di profondità: è frequentatissimo pel commercio dello zolfo. Il Governo vi ha assegnato ora un milione e mezzo di lire per dargli una superficie di 18 ettari con una profondità di 7 metri.

6.° Il piccolo e mal difeso porto di *Sciacca*, a circa un chilometro ad ostro della città.

7.° Il porto di *Marsala*, un tempo bellissimo, ed oggi quasi distrutto e privo di fortificazioni di qualche valore.

8.° Il porto di *Trapani*, vasto, ma poco profondo, a mezzodì della piccola penisola su cui giace la bella città che gli dà il nome. Una grossa batteria stabilita alla punta della penisola, ed un fortilizio situato di rincontro sull'isola della *Columbara* difendono il porto. — Un'antica cittadella mezzo rovinata, domina il porto stesso.

Art. VI. — Capi o promontorii.

§ 238. Oltre ai tre capi citati anteriormente alla estremità dell'isola, cioè il Peloro, il Lilibeo ed il capo Passaro, notiamo ancora i seguenti:

1.° *Lungo il mar Tirreno.* — Movendo dal capo Faro a levante fino al Lilibeo a ponente, spuntano: il capo Rasocolmo, il capo di Milazzo, il capo Tindaro, il Calavà, il capo d'Orlando, il capo Rasigelbi, il capo della Plaja, il capo Zaffarano, il capo Mongerbino, il capo di Gallo, il capo Rama ed il capo S. Vito.

2.° *Lungo il mare Africano.* — Il capo Feto, il capo S. Marco, il capo Bianco, il capo S. Angelo presso Licata, il capo Soprano, il capo Scalambri e il capo Porto di Palo.

3.° *Lungo il mar Jonio.* — Il capo Negro, il capo Lognina, il capo Murro di Porco, il capo Massa Oliveri, il capo S. Panagia, la penisola Magnisi, il c. S. Croce, il capo Mulini, il capo di Schizzò o Schisò, il capo S. Andrea, il capo S. Alessio, il capo Grosso, il capo di Scaletta ed il capo del Pezzo.

Art. VII. — Spiagge e punte sporgenti in mare.

§ 239. Generalmente profonde e dirupate sono le spiagge del Tirreno e del mar Jonio, non così quella di libeccio sul mar d'Africa, dove anche in alto mare si trovano secche e banchi. A tramontana di Levanzo evvi la Secca dei Pesci; a maestro di Trapani quella dei Porcelli; a mezzodì di Favignana i banchi di S. Caterina; fra Marsala e Mazzara il banco di State; a mezzodì di capo S. Marco il banco delle Triglie; fino a Licata i banchi delle Pinne Marine, delle Patelle, di Alga e della Galitta; a mezzodì da Licata il grande banco di Madrepore ed in mezzo al mare il banco Nerita.

Oltre ai capi o promontorii più sopra indicati che spuntano in mare, dobbiamo annoverare ancora le seguenti punte che s'insinuano dalle coste entro mare; tali sono: sulla costa settentrionale la Punta di Mezzalofumo fra il capo Rasigelbi e lo Zaffarano, le punte di Priolo e di Mondello fra i capi Zaffarano e Gallo, e così procedendo a ponente, la punta dell'Omo morto, la punta della Giaramita, quelle della Porta, dello Zingaro, di Fazzolino, dello Scerì, la Puntanegra, quella della Vernia, di Pizzolungo. — Andando verso libeccio dopo il capo Lilibeo, la punta Sibiliana, quella del Bue Marino, del Daino, di Sorella, dello Stingo, della Porcaria, di Caribici, di Monte Rossello, la punta Bianca, la Tenda grande e la piccola, la pietra S. Nicola, la punta Scogliti, la Camarana, quella del Braccetto, la Longobardo, la punta d'Alga Grande, la punta S. Pietro, la Pisciotta, la Magalma, la Murra, la Circia, la punta delle Formiche e quella delle Correnti. — Sulla spiaggia orientale: la punta Marzamemi, la Stampace, la punta Bernardo, l'Asparana, quella del Gigante, la Palombo, la punta del-

l'Edera, quella di S. Calogero, la punta di Villa Arascosa e la punta Secca, presso il capo di Schisò.

ART. VIII. — ISOLE ADIACENTI ALLA SICILIA.

§ 240. Molte isole minori e scogli sono considerati come dipendenze della Sicilia. Le principali sono quelle che formano il gruppo delle Eolie o di Lipari, e l'isola Ustica nel mar Tirreno. Eccone i nomi e la posizione loro geografica.

1.° Lo STROMBOLI, isola vulcanica, il cui cratere giace a 921 metri sul livello del mare fra il grado 38° 47 di latit. e 12° 32′ di longit. dal merid. di Parigi; è un piccolo vulcano il quale, contro la regola generale, è in istato di attività permanente. (Noi mandiamo il lettore alla descrizione che ne danno lo *Spallanzani*, *Poulless-Scrope* ed altri che scrissero opere sui vulcani (1), essendo ciò argomento di geologia, estraneo a questo trattato).

A settentrione dello Stromboli evvi lo Stromboluzzo piccolo scoglio vulcanico.

2.° A libeccio dello Stromboli spuntano le isole PANARIE, collo scoglio del Castoro a tramontana; la Basiluzza, a nord-ovest, le Formiche a mezzodì; il Dattolo, la Lisca Bianca a levante, e varie secche e banchi a scirocco. Il monte centrale delle Panarie s'eleva a m. 421. 25.

3.° L'isola DELLE SALINE fra i gradi 38° 32′ di latit. e 12° 30′ di long., cinta da scogli, avente nel mezzo due principali montagne: il Salvatore, alto m. 962 (alla Fossa delle Felci), e il monte dei Porri m. 1609.

4.° L'isola di LIPARI fra il 38° 5′ e il 37° 26 di latit. e il 12° 31′ e 12° 35′ di long. È cinta anch'essa da scogli, coi capi Castagna, punta Sparanella, capo Capistello a levante; la Torretta e molti scogli a ponente. È assai montuosa e vi dominano il monte S. Angelo di m. 593, il monte Pelato m. 367, il monte Chirien m. 605, il monte Giardina ed altri minori. A Lipari evvi il porto principale dell'isola omonima, difesa da un castello. I torrenti che scendono da quei dirupi sono per lo più privi d'acqua. — Il canale delle Saline s'interpone fra l'isola delle Saline e quella di Lipari: le bocche di Vulcano, a mezzodì, la separano dall'isola Vulcano.

5.° L'isola VULCANO, così detta perchè dominata da monti vulcanici, ove esiste il gran cratere alto m. 134, il Vulcanello alto m. 124, il monte Aria m. 395, ed altre montagne ignivome; giace fra i gradi 37° 28′ latit. e 12° 40′ longit.; ha due porti, quello di levante e quello di ponente.

6.° Le due isole di FILICURI e di ALICURI, che stanno a ponente dell'isola delle Saline fra i gradi 38° 30′ e 38° 32′ di latit. e fra l'11° 55′ e 12° 12′ di longitudine, distanti 10 minuti longitudinali fra di loro, di figura quasi ovale e montuose. L'Alicuri ha il monte Chierica di m. 638 e la punta delle Femmine di m. 687 per culminanti; il Filicuri ha la *Fossa dei Felci* di m. 775 per culminante.

7.° L'isola d'USTICA è la più discosta dalla spiaggia sicula settentrionale: giace fra il grado 10° 49′ e 10° 52′ di longit., fra il 38° 41′ e 38° 43′ di latit.; ha la punta Falconiera sopra Ustica a levante, di m. 153; il Pizzo Maggiore, di m. 239 a ponente; è scogliosa verso la costa, ma accessibile nell'interno, ove elevasi a m. 250 il monte della Guardia dei Turchi.

Attorno ad Ustica vi sono i banchi di Diana, di Giunone (banchi di corallo), le Rocce del Guardiano, lo scoglio Medico ed il banco di corallo d'Apollo.

8.° L'isola FAVIGNANA. 9.° la LEVANZO. e 10.° la MARITTIMO presso la costa occidentale fra Trapani e Marsala, colle minori di S. Pantaleo, Isola Lunga, l'Isola Borrone, le Formiche, le Femmine, ecc., le quali costituiscono il gruppo delle Egadi. Fra queste la *Marittimo* è delle più grandi, attraversata da una giogaia, ove domina il monte Falcone di m. 684; indi il Pizzo Capraro e la Rocca Stincazzi. Essa giace fra il 37° 56′ ed il 38.° di latitudine e fra il 9° 12′ e 9° 15′ di longitudine.

L'isola Levanzo è dominata dal monte Monaco, alto m. 220; è tutta scogliosa, avente il capo Grosso a tramontana; giace fra il 37° 59′ e 38° 1′ 50″ di latitudine e fra il 9° 59′ e 10° 2′ di longitudine.

L'isola *Favignana* è doppia in estensione della Levanzo; è per due terzi piana, ed oblunga, occupa 6 minuti primi di grado longitudinale e quattro in latitudine fra i gradi 37° 54′ e 37° 58′ di latit. e 9° 57 e 10° 2″ di longit.; ha una giogaia rocciosa nel mezzo fra la punta Faraglione e la punta Lunga, dominata dalla punta della Campana di m. 295 e dal porto di S. Caterina di m. 336.

11.° L'isola PANTELLARIA O PANTELLERIA, verso la costa di libeccio, quasi ad uguale distanza dalla Sicilia e dall'Africa. Giace fra il grado 36.° 33′ e 36.° 55′ di latit. e fra il 9.° 45′ e 9.° 55′ di longit.; è distante 134 chilometri da Trapani e 90 dal capo Bon africano. È anch'essa formata d'un

(1) Veggansi pure le opere di *Dolomieu*, Voyage aux îles Lipari fait en 1781, ou Notice sur les îles Aeoliennes pour servir à l'histoire des Volcans. Paris, 1783, in 8.°

Mémoire sur le tremblement de terre de Calabre pendant 1783. Rome, 1784, in 8.°.

suolo vulcanico, ma coltivato a bambagia, a viti, e ad altre piante fruttifere. Produce molti capperi. Fra le roccie in cristalli di feldspato, si rinviene molta lava nera. Due principali montagne s' innalzano nel mezzo dell'isola, che raggiungono l'altezza di metri 805. È di figura oblunga nel verso da N. O. a S. E. Gli abitanti menano per lo più vita pastorale; verso la punta settentrionale, ov'è Pantellaria, capo luogo, evvi un lago caldo. L'isola ha due porti e tre cale. Alcuni scogli si trovano a mezzodì.

12.° Delle molte altre isole minori adiacenti alla Sicilia citiamo qui soltanto i nomi, essendo di minore importanza. Tali dono: gl'isolotti delle *Femmine* tra il capo di Gallo e la punta dell'Omo morto; l'isola nella *Vernice* a levante della punta omonima; le *Formiche* fra Trapani, Levanzo o Favignana; le isole *Longa*, *Borrone* e *S. Pantaleo* dalla foce del Birgi al Capo Boeo; due scogli presso la foce del Leone, sulla marina di Menfi, uno presso la punta Scoglitti; un altro presso la punta Camarane; l' isola delle *Correnti* presso l' estrema punta meridionale; tre scogli presso Porto Palo; cinque sulla marina di Pachino; l' isola *Vindicari* presso il porto omonimo; due scogli fra capo Negro e capo Lognina; le *Balate* a settentrione di quest'ultimo capo; uno scoglio a maestro della punta di S. Calogero; i *Faraglioni* tra Acireale e Catania; uno scoglio presso il capo di Schisò; quattro fra questo capo e quello di S. Andrea; altri quattro che coronano il capo di S. Alessio.

Art. IX. — Laghi, paludi e maremme.

§ 241. Nella Sicilia non vi sono dei veri laghi, salvo che per tali si vogliano considerare quello di *Lentini* sul versante orientale, e quello di *Cantarro* nella parte occidentale dell' isola, sopra la punta di *Sorello* al mezzodì di Mazzara, i quali sono piuttosto paludi; e di queste ve ne hanno assai, specialmente sulla spiaggia africana, che esalano vapori pestilenziali. Notevoli sono le maremme di Mazzara, di Sciacca, e di Girgenti, che separano i rispettivi porti dalla città, ed i due pantani il *grande* e il *piccolo* presso il Faro.

Art. X. — Corsi d'Acqua.

§ 242. Di breve corso e per la maggior parte dell'anno poveri d'acqua e non navigabili sono i fiumicelli dell' isola. Sono pure di agevole passaggio, salvo nella breve stagione delle pioggie, o dove le rive siano rocciose e scoscese.

Desumiamo qui dalla carta della Sicilia, alla scala di 1:50,000 i nomi delle principali acque che versano nei tre mari, riservandoci in seguito a porgere la descrizione delle più ragguardevoli. Ciò posto movendo dal Faro di Messina e seguitando la spiaggia del Tirreno sino al capo Lilibeo, incontriamo i seguenti corsi d'acqua:

I. Nel Mar Tirreno sboccano: 1, il fiume di Tono ed il vicino canale del Molino; 2, il fiume dei Corsari; 3, il fiume Lavina; 4, il fiume Casagrande; 5, il fiume dei Muti, che sbocca rimpetto al capo Rasocolma; 6, il fiume Briaga; 7, il torrente Calamona; 8, il fiume Judeo; 9, il fiume Rodin; 10, il fiume Marmora; 11, il fiume Tarantonio; 12, il rio Sivo Coloso-Orto; 13, il torr. Gallo; 14, il torrente Fiorentino; 15, i torrenti uniti di S. Caterina e Calvariasa, formato dal rio Lava; 16, il torr. *Saponara*, formato dalla concorrenza di più acque; 17, i due rii di Lari e Bonsignore; 18, il torr. Fondaco nuovo; 19, il torr. Acquavena; 20, il torrente *Spadafora*; 21, il torr. Fondachiello; 22, il torr. *Noceto*; 23, il torr. Muto; 24, il torr. Mela o Meri formato di molti altri, di cui si dirà più sotto; 25, il torr. Lando, la Saja dell'acqua calda (influenti del Meri); 26, il torr. *Longano*; 27, il torr. Saja d'Acri; 28, il torr. di Rodi o di Termini (vedi sotto); 29, il torr. Mazzara coll' Alluma (vedi); 30, la Saja *Faliciotto*, che sbocca a Falcone; 31, il torr. Olivieri, che mette ad Olivieri; 32, il fiume Timeto o di Patti; 33, il torr. di Montagnareale; 34, il torrente di Majuro; 35, il torr. Fetente; 36, il torr. di Calavà; 37, il torr. delle Casine; 38, il torr. di *Gioiosa;* 39, il torr. Malarma; 40, il torr. Monterosso; 41, il torr. Garofalo; 42, il torr. Piraino; 43, il rio di *Sant'Angelo* o di *Piraino* colla fiumana del Lacco; 44, la fiumana di *Brolo*; 45, la fiumana di Naso; 46, il torrente di San Carrà; 47, il rio di San Gregorio; 48, il rio del Forno (che attraversa la piana di Naso, con altri rigagnoli); 49, la fiumana di *Zappulla*; 50, il torrente Patanà; 51, il torr. Favara; 52, il fiume *Rosmarino*; 53, il rio Talone di Posta o di S. Agata di Militetto; 54, il rio del Vallone di Cannamelata; 55, il torr. dell'*Inganno*; 56, il torr. *Furiano*, col torr. Nicoletto; 57, i rii dei Valloni, Finalla e Giorgio; 58, il torr. di *Buzza*; 59, il rio di Val Bruna (Reg. S. Micele); 60, il fiume di Caronia; 61, il riv. di Carmito (che viene dal monte Pagano); 62, i rii dei valloni di Petrolio, di Ferrari, e della Varzara e di Tertora di S. Cadainodo; 63, il fiume di *Tusa*; 64, i rii dei valloni Cicero, della Marina di Tusa, di Mosciuta e di

Tardaro; 65, il fiume di *Pollina*; 66, i rii di Finale, nella regione della Difesa, di Seredani e del Cervo (sotto Pollina); 67, il torr. *Malpertusio*; 68, il torr. Carbone; 69, il rio di Cefalù (regione Cosimo; 70, il fiume PILETTO (che bagna Lascari); 71, il torr. di Rocellavecchia; 72, il rio del vallone Basalmi; 73, il fiume GRANDE O IMERA SETTENTRIONALE; 74, il fiume di TERMINI); IMERESE (coll'ACQUEDOTTO DI TERMINI; 75, il rio di Trabia, che bagna il vallone del Giardinetto; 76, il rio del vallone Burgio, che sbocca al ponte della Madonnuzza; 77, il rio del vall. Corriero; 78, il rio del vall. Mortelle; 79, il rio del vall. Cardella; 80, il fiume *S. Michele*; 81, il fiume *Milicia*; 82, il rio del vall. Colo; 83, il rio del vall. Oristagno; 84, il rio di Castel d'Accia; 85, il rio del vall. Cefalù; 86, il rio del vall. Spuccieso; 87, il fiume *Ficarazzi*; 88, il fiume ORETO *col canale di S. Erasmo*, presso *Palermo*; 89, il torr. di Magno, che sbocca a Montalbo, a tramontana del porto di Palermo; 90, il rio del vall. Torretta, 91, il fiume Carini che bagna la città di tal nome; 92, il fiume del vall. della Grazia; 93, il fiume *Nocella* o *Roccella* col fiume *Poddastri*, che sboccano insieme col nome di *S. Cataldo*; 94, il rio *Carrozza* col fosso della *Gallinella*; 95, il fiume Ciamarana col fiume del vall. Corso; 96, il rio Trappeto; 97, il fiume *Gianquadra* coi rii dei valloni di Rissarello, di Ciurro-Murro; 98, i rii delle Balestrate; 99, il rio del vall. del Lupo; 100, i rii dei vall. del Monaco, del Molinello ed altri, presso Alcamo; 101, il rio del vallone Canalotto; 102, l'altro rio del vall. del Lupo; 103, il rio del vall. delle Scannate; 104, il fiume di S. BARTOLOMEO, coi rii dei vall. Pane caldo, col fiume Freddo e il fiume Caldo; 105, rio di Castellamare del Lido; 106, il rio Sarcona col Guidalocca; 107, i rii di Scopello e di Fontana Fredda.

NB. Molti rigagnoli scendono dalle alte montagne, che dominano il Capo S. Vito non aventi nomi particolari sulla gran carta dello Stato Maggiore e ciò fino alla piana di Castelluccio. Seguitano altri rii di là da Cofano, fra cui notiamo; 108, il rio *Forgia*; 109, l'acquedotto di Trapani colle molte acque che mettono nelle saline adiacenti a questa città, ed il rio di Quartari; 110, il rio Lenzi; 111, il rio Bejala colle acque di Pacecco; 112, le molte acque presso Marsala; 113, il fiume BIRGI.

II. Nel MARE AFRICANO sboccano: 1, il *Marsala* o *Sossio*; 2, il fiume di *Mazzara del Vello*; 3, il torr. *Arena*; 4, il fiume *Dellia*; 5, il fiume *Modione* che solca le valli del Marcio e del Favara; 6, il fiume BELICE; 7, il fiume *Carabi*; 8, la Foggia di S. Marco (presso il capo S. Marco) e la Poggia di Mezzo; 9, il rio Siracusa, che sbocca a Sciacca; 10, il rio del vall. Cavabadacci; 11, il rio del vall. Galaborara; 12, il torr. Bellapietra; 13, il fiume della *Verdura* col torr. *Cattabellotta*; 14, il rio del vallone Corvo; 15, il fiume *Magazzolo*, che attraversa la *Valle della Ficarella*; 16, il fiume Macasoli; 17, il fiume PLATANI; 18, il fosso della Garra; 19, il fosso dello Scritto; 20, il fosso delle Canne col fosso di Fontana grande; 21, il fosso di Realmonte, che sbocca al sud del monte Rosso presso il faro di Rossello; 22, il torrente Cottone; 23, il torr. Cioccato; 24, il torrente Salsetto; 25, il fiume di Girgenti; 26, il rio del vallone Piazzo; 27, il rio del vall. Canaletto; 28, il fiume NARO col fiume BORAIDOTE; 29, il Rio del vall. Sumera colla Trazzera o Roggia fra Girgenti e Palma; 30, il Rio del vall. Forgitello; 31, il rio del vall. Grande; 32, i rii dei valloni della Mintina e di Monte Chiara; 33, il fiume di PALMA col rio del vall. della Madonna; 34, il rio del vall. Secco o di Gaffi; 35, il rio del vall. di Follina; 36, il FIUME SALSO, sbocca a levante di Licata; 37, il torr. Cantaglione; 38, la riviera di Faino; 39, il rio di Desusino; 40, il torr. *Rozzulo*; 41, il torr. Comunelle; 42, il rio *Rabbito*; 43, il torr. *Callano*; 44, il rio di Terranova; 45, il fiume *Maroglio*; 46, il fiume ACATE O DURILLO; 47, il rio del vall. della Menta; 48, il Cavo di Mistretta; 49, il rio del vall. della Fontana; 50, il rio di Santa Croce Camerina; 51, il rio del vall. delle Casuzze (Bediema Donne); 52, il fiume ERMINIO O BAGUSA; 53, il torr. o Piena di Scicli; 54, il Gorgo del Pero (nella contrada di Donna-misurata); 55, il Gorgo Zapalla Sampieri; 56, il Gorgo o Canna Glaruzzo; 57, il Gorgo di Pozzallo; 58, la fossa di Spacaforno e di S. Maria; 59, il rio che attraversa il pantano Mocastro; 60, i rii di Pachino; 61, il rio di Porto Palo.

III. Nel MARE JONIO sboccano, dopo il rio di Porto Palo, procedendo verso tramontana: 1, il fiume Tellaro colla Saja di Randeri, che sboccano alla foce Stambagi, nella Piana di Noto; 2, la fiumana di San Nicola, che sbocca nel Tollaro; 3, il fiume Gioe ed Elaro; 4, la fiumana del vallone Emeti di Noto; 5, il rio del vall. Eughini, che s'unisce al precedente; 6, il rio del vall. Mamaledi; 7, il rio del vall. Talibedi, che sbocca alla marina d'Avola; 8, la Cava Carnalevari, che sbocca nel precedente; 9, la cava Bagliola; 10, il rio del vallone Elanici; 11, il rio del vall. Giastrito; 12, la cava Ramaco; 13, la cava di Fassia; 14, il fiume *Cassibile* coi rii dei valloni Molla e Cava Grande; 15, il rio del vall. Spineta; 16, la cava S. Anna; 17, i seguenti rii e cave che si uniscono al

Cavo Gigea, e si perdono sotto terra prima di raggiungere la marina, che sono: la cava Storno, la cava della Contessa, la cava Campana, la Cagna Lupa, la Cagna Marina, ed altri tre minori cavi; 18, la cava dei Bagni di Canicattini colla cava Donna, che formano il rio Cavadonna unita al rio del vall. di Moscasanti, che si perdono sotto terra; 19, il fiume Ciani, che mette nell'Anapo ed accoglie parte delle acque precedenti e del rio Cefali; 20, il fiume Anapo formato di numerosi cavi e rii, oltre alle acque d'un antico acquedotto nelle adiacenze di Belvedere; 21, le Acque di Melilli, innumerevoli, che sboccano presso la penisola di Magnisi; 22, le acque di Priola, che vengono dai monti Climiti; 23, il rio del vall. della Neve che sbocca sotto la punta della Girotta; 24, il cavo dei Molini di Mare; 25, quello di Melilli; 26, il fiume Cantero; 27, il fiume Marcellino colla Cava Beduzza; 28, il fiume Grande; 29, il fiume Molinello; 30, il torrente Porcaria, ed il rio del vall. di San Calogero; 31, il Rio del Vallone Martello; 32, il rio dei Pantani o Pagliari di Lentini. (Varie acque sboccano in questi pantani); 33, il rio del vall. Tamburino; 34, il fiume Giarretta o Simeto detto anche di S. Paolo, col fiume Guarnalunga; 35, il rio d'Aci-Castello; 36, il torr. Mangano col rio di San Leonardello, che scendono dall'Etna; 37, il torr. Macchia che passa per le Giarre e Riposto; 38, il torr. del vall. Mascali o Vallonazzo; 39, il torr. *Forche;* 40, la fium. di Bagnara; 41, il fiume Freddo; 42, il fiume Minissale; 43, il Fiume Alcantara; 44, il torr. S. Venera; 45, il torr. S. Giovanni; 46, il torr. Selina; 47, il torr. Mazzeo; 48, il torr. di Letojanni; 49 il torrente Silemi; 50, il torr. S. Filippo; 51, il torr. del Fondaco del Parrino; 52, la fiumana di *Agrà*; 53, il torr. Porto Salvo; 54, la fiumana di Savoca; 55, la fiumana di *Pagliara*; 56, il rio del vallone di Sciglio; 57, il rio di Roccalumera o del vall. Boccollo; 58, la fiumana di Fiumedinisi; 59, la fiumana di Alì; 60, la fiumana d'Itala; 61, il rio del vall. Rucinazzo; 62, il rio del vall. Dinieto; 63, il fiume di Giampileri; 64, la fiumana di Briga; 65, il torr. Scava; 66, la fiumana S. Stefano; 67, la fium. di Galati; 68, la fium. di Milì; 69, la fium. di Larderia; 70, il fiume di Zaffaria; 71, la fiumana di S. Filippo; 72, la fium. di Contessa; 73, il fiume di Bordonaro; 74, la fiumana di Cammari; 75, la fium. di Postalegna che passa per Messina; 76, la fiumana di S. Leo; 77, la fium. di S. Francesco di Paola; 78, la fium. dell'Annunziata; 79, la fium. della Pace; 80, la fium. di Curcurace, col Pantano *grande* e *piccolo*, presso il Faro.

Premessa ora l'indicazione di tutte le acque correnti, che versano nei tre mari, verremo a descrivere più circostanziatamente le principali nel successivo capitolo.

Art. XI. — Descrizione particolare dei seguenti fiumi.

§ 243. Nel Mare Jonio notiamo: 1.° il fiume Alcantara o Cantara anticamente *Al Kantarà* e dai greci *Onabala,* nasce sui fianchi dei monti Nettunii presso Floresta nelle Medonie; scorre dapprima a mezzodì fino a Randazzo, ingrossandosi di molti rii e torrenti sulle due rive, di cui si dirà poi; quindi volge ad oriente, lascia Francavilla di Sicilia a sinistra, ove il torrente *Zavianni* lo fa tributario di sue acque; lambisce il piede dell' Etna, sulla destra, accogliendo tutte le acque che scendono dal suo fianco orientale, ed inclinando a scirocco, va a mettere foci in mare al dissotto di Calatabiano sotto la punta di Pistra Gala, dopo un corso di 112 chilometri, e per circa 33 dei quali viene denominato *fiume di Francavilla*, dal nome del borgo cui passa. Egli segna per lungo tratto i limiti delle due provincie di Messina e di Catania.

Le lave dell'Etna, quando il vulcano è in eruzione, interrompono spesso il corso dell' Alcantara, il quale si spande allora sulle adiacenti campagne che allaga al pari delle lave, che scorrono pei suoi affluenti.

I principali affluenti dell'Alcantara sono:

A destra: 1, il fiume *Flascio*, formato del torrente *Grassetta*, il quale scaturisce sotto il monte Pomarazzo (1360 m.) dal monte Moro (1432.70) ed ingrossato d'innumerevoli rii, scorre da tramontana a mezzodì, forma il lago di *Gurrita* nella contrada Casitta presso l'antro della Focuzza, solca la valle della Gurita e sbocca a Randazzo; 2, il rio *del Vallone della Rena*, che scende dai monti di S. Maria e dello Spagnolo; 3, il rio del Vallone di *Passo Pisciato*; 4, il rio del *Vallone Crassa*; 5, i Rii del Vallone *Scocciagatto* e *Frac*, sotto Castiglione di Sicilia; 6, il rio del Vallone di *Nerda;* 7, il rio del Vallone Sorbera; 8, il rio del Vallone di S. Zito; 9, il rio del Vallone di Marabite; 10, il rio del Vallone di S. Beatrice presso Calatabiano; 11, il rio del Piano di Monteforte.

A sinistra: 1, il rio di Santa Domenica Vittoria, formato da molte acque, che sboccano a Piano Torrazzo; 2, il torrente di Roccella formato di più rami, scaturiti ai monti Polverello (1343 m.), a Rocca di

Nocerazzo (1230), al monte detto il Parco (1297), i quali si riuniscono presso Roccella Valdemone, e formano la valle di Demone, percorrendo da tramontana a mezzodì con altre acque nate al Pizzo Castellazzo fino alla stretta delle Grossette; 3, il rio del Vallone dei Fondaci, scaturito in più rami dal Pizzo Daniele (1175), dal monte dell' Aquila (1203), che passa per le terre di Malvagna, sotto cui mette foce; 4, il fiume di *S. Paolo* formato dai molti rii che scendono dal Pizzo Daniele e dal Pizzo Spina, dal fiume Mancina e dal grosso torrente Zavianni, che mette a Francavilla di Sicilia, i quali due corsi d'acqua sono formati anch'essi di numerevoli subaffluenti scaturiti dalla giogaia principale delle Medonie; 5, il rio del Vallone di S. Cataldo, che scende dal monte Mongivacche (1129), si accoppia ai rii dei Valloni di Pietralunga, di Priolo, per isboccare nel Vallone di Petrolo; 6, i due rii di valle di Gaggi e dell' Addico, che sboccano inferiormente.

2.° Al fiume *Alcantara* fa seguito il MINISSALE, formato di numerosissimi torrenti di lava, toccando a Linguaglossa e Piedimonte Etneo per isboccare in mare.

3.° La GIARRETTA, chiamata anticamente fiume SIMETO è formato di parecchi altri di cui si dirà poi. È il maggior fiume dell'isola; discende dal monte Sappa o della Guardia (1028 m.) a settentrione di Leonforte, scorre con giro tortuoso a scirocco e dopo un corso di 148 chilometri circa, va a scaricarsi a mezzodì di Catania. Fra i suoi principali influenti nominiamo: presso le origini il torrente *Saracena*, che scaturisce nelle regioni di S. Paolo, da cui il Simeto prese anche il nome, indi accoglie un rio che, scende dalla Serra del Re (1752 m.) poi s' ingrossa del rio del Vallone di *Sambuco*, del torrente *Martello*, nato al monte Sori (1845,81) e dal torrente *Cuto*, scaturito sotto il Colle di Scala di Riso (1500 m.) col rio del Vallone *Torlo*. Alla confluenza dei quali, sulla destra del comune di Cesarò, il Simeto volge a mezzodì ingrossandosi a destra del fiume di *Troina di sopra*, che procede dal monte Pomiere (m. 1495), toccando le terre di Troina, da cui prese nome, in seguito riceve il rio del Vallone di *S. Cristoforo* sulla destra, poi il torrente *Troina sotto* col fiume *Cimarosa Salso*, il quale è anch' esso formato di molti rii, e tra questi il fiumetto di *Nicosia*, che sorge dal monte Sambughetto (m. 1553); il fiume *Cerami*, il torrente di *Gugliani* ed altri minori.

Procede il Simeto, dopo la confluenza dei Cimarosa Salso, in serpeggiamenti fra le terre di Paternò accogliendo il tributo di molti rii sulle due rive, fra cui, a sinistra la *Saja di Paternò* col rio del Vallone *Grandulo Finaita*, i rii dei Valloni di *Sicli*, di *Cuba* e *Cardillo*, ed alla destra il fiume *Dittaino* e la *Gorna Lunga* le quali racchiudono col *Simeto* tutta la Piana di Catania, che si distende sulla sinistra della *Gorna Lunga* col nome di fiume *Gabella* (1).

Il DITTAIMO o DITTAINO scende in più rami dalle montagne di Calascibetta, coi nomi di rii del Vallone *Nicoletta* ed *Erbavuta*, s'ingrossa di molti affluenti, fra cui a destra il rio *Spina di val Guarnera*, ed a sinistra dei rii del Vallone *Salito*, del Vallone di *Scialagna*, del Vallone *Mulinello* ed altri minori.

La *Gorna Lunga* o fiume *Gabella*, viene formata dalle sorgenti poste nella regione Rossimanno, dal monte Canaletto e del Campana Baunata a tramontana di Piazza Armorina; accoglie numerosi torrenti presso Aidone, scorrendo da ponente a levante, ed ingrossandosi a destra dei torrenti *Murapane*, del fiume dei *Monaci*, col fiume di *Caltagirone*, e del *Mazzarella*; indi della *Gorna Vecchia*; ed a sinistra dal fiume *Secco*, e di molti rigagnoli; quindi va a sboccare nel Simeto a poca distanza dalle foci di questo in mare.

La Giarretta era nei tempi antichi navigabile; ora non lo è più, per la grande quantità di lave e rottami che ingombrano il suo corso. Essa raccoglie tutte le acque del versante meridionale su cui stanno S. Filippo d'Agiri e Centorbi, e quello orientale di Leonforte.

4.° L'ANAPO, sorge sotto il nome di *Bufalo* a tramontana di Palazzolo Acreide, e propriamente nelle campagne di Golfaro e Buscemi, a 28 chilometri circa a maestro di Siracusa, nel di cui porto mette foce. È anch' esso ingrossato di molti rigagnoli.

Col primitivo nome di *Bufalo* percorre 18 chilometri circa, poi sparisce sotto terra, per ricomparire col nome di *Anapo*, 10 chilometri prima di scaricarsi in mare.

Al luogo detto le *Due Braccia*, riceve le acque del *Ciana*, ch'è il suo più ragguardevole influente.

Nelle sue foci fra i giunchi ed altre piante acquatiche, si trova il papiro, di cui si servivano gli antichi Egiziani per far carta e per lucignolo.

Il fiume Anapo un tempo era navigabile, ora non lo è più, essendo il letto tutto ingombro di arene e di giunchi.

(1) Nel giornale dell'*Ingegnere* del 1863, p. 573, il sig. TORNABUE trattò della coltivazione irrigua della valle del Simeto, a cui rimandiamo i nostri lettori, che desiderassero avere maggiori ragguagli su questo particolare.

Un acquedotto scorre tra gl' influenti dell'Anapo passando a Belvedere.

5.º L' Abisso, detto anche *Atellara*, *Acellara*, *Tillara*, *Tellaro*, (*Abissu atellarus*), prende origine al colle Giarre presso Palazzolo Acreide: dopo breve corso le sue acque si perdono in una voragine o profondo abisso donde trasse il nome; appariscono poco dopo nuovamente, avendo fatto breve corso sotterraneo; volgono a mezzodì, indi piegano a levante, e si versano nel Jonio presso Capo Passaro, cinque chilometri a mezzodì di Noto, dopo 27 chilometri di corso.

Entrano nel *Tellaro* innumerevoli *cavi*, fra cui notiamo a destra: il cavo di *Scuturangio* o *Palombieri*, la cava del *Cuneo*, il cavo del *Cugno*, il cavo dell'*Ulilismo*, formato di molti altri, il cavo del *Cereta*, ed a sinistra, il Cozzo di *Mastica*, il *Ciurca*, il *Bebbo*, il *Raglio*, ed altri influenti.

§ 244. Nel Mare d'Africa entrano i seguenti fiumi principali:

1.º Il Salso, ch'è fra i maggiori della Sicilia, discende dal monte Collesano (metri 1909) a levante della gola di Polizzi; scorre a mezzodì, passa a levante di santa Caterina e di Caltanisetta, e va a scaricarsi presso Licata; che lascia sulla destra, dopo un corso di 100 chilom. circa.

I suoi principali affluenti sono: il fiume di *Petralia*, che scende dalla Rocca Vezzolina al nord di Petralia, il rio *Rovolo*, alle sorgenti il *Salso orientale* o fiume *Ganci*, il torr. *Carisi* (r. d.), il rio dell'*Arenella* (r. d.), rio Malpasso (r. s.), il fiume Morello (r. s.), il fiume Torciedda (r. s.), il fiume di Caltanisetta, lungo la Serra della Difesa (r. d.), il rio del vallone Foriana (r. d.), il rio del vall. della Carusa (r. s.), il rio del vall. *Braemg* (r. s.), rio del vall. Torretta (r. d.), il fiume di Delia (r. s.), il torr. Ficuzza (r. s.), l'acqua Ginova (r. d.), il torr. dell'*Agrabona* (r. s.), il torr. Bifura (r. d.), e il torrente Fieili (r. d.).

2.º Il Platani prende origine dal monte Ficuzza, scorre con tortuoso giro a libeccio, passa tra il piede del monte Pifana e Catolica, e va a metter foci a tramontana del Capo Bianco, dopo un corso di circa 60 chilometri.

I suoi principali influenti sono: Il rio *Torto* (r. s.), il fiume di Castronuovo (r. d.), il rio del vall. Tammarano (r. s.), il fiume del Gallo d'Oro (r. s.), il rio del vallone Coda di Volpe (r. s.), della Cantarella (r. s.), il rio Muscianello (r. s.), il fiume Turvo (r. d.), il rio del vall. Mizzaro (r. s.), il fosso Cavaliere (r. d.), ed altri minori.

Dopo le foci del Platani sboccano in mare presso Sciacca; il fiume *Carlo della Verdura* ed il *Magazzolo*, che sono i più ragguardevoli, indi il torr. Caltabellotta il quale nasce nella catena principale sotto a Prizzi, e lasciando a destra sulle alture il grosso borgo dello stesso nome, ed a sinistra quello di Ribera va a scaricarsi in mare presso Sciacca ed a 10 chil. dalla foce del Platani. E per ultimo il *Connitello*, piccolo torrente il quale raccolte le acque di S. Margarita, dopo un breve corso mette foce a ponente dal capo S. Marco e di Sciacca.

3.º Il Belici o Bilici (*Bellice*, *Hypsa Belicis*) va distinto in Belice destro, e sinistro. Il 1.º è formato dall'unione di tre ruscelli; de' quali uno nasce nel monte Santagono presso Corleone; il 2.º nella pianura dell'Arcivescovo presso il casale de' Greci; il 3.º alle falde del monte Calatamauro.

Il Belciu sinistro ha la sua sorgente presso la Piana dei Greci in prossimità di Roccamena, scorre a libeccio, s'ingrossa a sinistra colle acque del Frattina che nasce a settentrione della Piana dei Greci, si unisce al ramo destro nelle vicinanze della Gibellina. — Dappoi scorrono a mezzodì fra Partanna e Montevago dove i contrafforti che racchiudono la sua conca, piuttosto vasta, si appressano alla riva, e dopo un corso da greco a libeccio di circa 72 chilom. sboccano nella Cala del Cantone fra Sciacca e Mazzara.

Influiscono nel Bellice *destro*: il fiume Grande od *Ohone* con Pietra lunga, il rio del vall. *Camelliera* e molti altri minori. Nel Bellice *sinistro* confluiscono il fiume *Frattini* col fiume di Corleone, il torrente Batticano, il torr. Realbate, col Chiarello, il torr. Vaccarizzo, il torr. Malivello, ed il torr. Senore.

A ponente del Bellici sbocca il fiume *Modione* che solca la valle del Marcio e quella della Favara, che scaturisce nelle montagne di S. Ninfa.

4.º L'Arena o fiume Delia' piccolo fiume che scaturisce dal monte della Baronia (m. 626) s'ingrossa per via, col nome di fiume Grande di moltissimi influenti che scendono da Salemi, poi scorre nella valle di Mazzara, e dopo un corso di circa 26 chilom., si getta nel lido di S. Vito o di Delia in un piccolo golfo, che bagna la stessa città di Mazzara. Era dagli antichi chiamato Selino.

NB. I fossi della Torretta, di Abiscia, il canale Salinetto, e dei Sette-soldi, la fossa Bofurro, il fosso del Porticotto ed altri alimentano il fiume Arena. A mezzodì del fiume Arena, tra le regioni Anciletto e S. Nicola di sotto evvi il lago *Preola* con altri stagni nei Gorghi Tondi. Succede poi il *Delza* o fiume di Salemi,

ove nasce e dopo 35 chilom. di corso sbocca al sud-est di Mazzara.

5.° Il fiume di MAZZARA DEL VALLO, scaturisce dal monte Calamita e sbocca a Mazzara, dopo un corso di circa 20 chilometri, quasi sempre incassato. — Viene poi il *Birgi*, nato nei monti di Segeste, sotto un profondo borro, sbocca a Calatafimi.

6.° Il fiume di MARSALA o SOSSIO, viene dal monte Sommarine, volge da levante a ponente e mette foci sotto Marsala dopo circa 15 chilom. di corso. Anch'esso è incassato fra i monti di Sommarine.

7.° Dal lato orientale mettono ancora foce il torr. RAGUSA, nato alle falde del monte Lauro, bagna Ragusa e Modica e va al mare.

8.° Il torr. FRASCOLA che scorre fra Vittoria e Comiso, scende dalle falde meridionali dei monti su cui sta Chiaramonte, e forma prima di sboccare in mare un piccolo lago salso a Camerina.

9.° Il DIRILLO, torrente che nasce a settentrione dei monti di Chiaramonte, percorre la valle in cui stanno i villaggi di S. Pietro, Fontanazza; Bidalti e Biscari; divide i due distretti di Modica e Caltanisetta, e sbocca alla Cala della Palata.

10.° La fiumana di TERRANOVA, che viene da Graci, sul fianco orientale dei monti Naumi, discende a Terranova, ingrossato a sinistra dal torr. *Maroglio* che viene giù da Piazza e da Caltagirone.

11.° Il torr. MONFRIA, che percorre la valletta a ponente di monte Virginia ed a levante di Butera.

§ 254. Nel MAR TIRRENO notiamo particolarmente:

1.° Il TERMINI, che prende origine a ponente di Mezzojuso, dal Pizzo di Case (1723) e dal monte S. Elia (1006) ed un ramo di esso nasce sotto a Mulava dal colle di Prizzi, scorre a levante sotto il nome di fiume S. Giuseppe; per 16 chilometri, poi cangia il nome in quello di S. Leonardo; volge a greco intorno alle falde del monte S. Caterina, che lascia sulla sinistra; confluisce sulla destra col fiume Centosalme, col Margana, col Maragnone, e col Macaluso e va a scaricarsi presso Termini Imerese, che lascia sulla riva sinistra.

Il fiume Termini ha un corso di oltre a 30 chilometri incassato per lo più fra scoscesi monti, fra cui dominano la Serra di Cimina, il Pizzo d'Inferno e molte altre adiacenti; esso raccoglie tutte le acque dei monti fra Castronuovo e Corleone. A ponente del fiume Termini entrano in mare il fiume *Milicia* o di *Altavilla*, il fiume *S. Michele*, ed il *Ficarazzi*, formati di molti rii, che scaturiscono dalle Medonie e dai monti Ficuzza e bagna Misilmeri.

2.° Il fiume GRANDE O IMERA SETTENTRIONALE, discende dal monte Sciarria (720), dal colle di Val d'Olmo al nord di Polizzi; scorre in tortuoso giro a tramontana, lascia il monte Madonna (807) sulla destra e va a scaricarsi nel mare, dopo un corso di 45 chilom.

Confluiscono nel fiume Grande il torrente *Fichera* che nasce al monte Fichera con innumerevoli rigagnoli, che scendono dai monti di Polizzi, di Caltavoturo, dal monte Cervi, dal Fanusi, dalla Serra di S. Maria, e dalle giogaie di Collesano.

3.° Il POLLINA, prende origine nei fianchi del monte Cosimana, a greco di Polizzi Generosa e dal monte Antenna Ganci; scorre in quella direzione; lascia Castelbuono ed il monte della Misericordia sulla sinistra e va a scaricarsi nel mare presso il capo Parigelbi dopo 30 chilom. di corso, stretto alla sua foce dai monti che lo fiancheggiano. È ingrossato da tre rami provenienti dalle montagne di Castelbuono, S. Mauro, Gerace e *Pollina*, che diede nome alla fiumana. Nella sua parte superiore è incassato in profondo borro. Divide il distretto di Mistretta da quello di Cefalù.

NB. Tutti gli altri corsi d'acqua, non descritti quì più particolarmente, sono rivi o torrenti di poca importanza.

I più ragguardevoli tra essi, che sboccano nei tre mari, sono quelli stampati in corsivo od in majuscoletto già indicati nella nomenclatura di essi, e che per brevità quì sopprimiamo.

Indichiamo qui sotto in nota (1) le prin-

(1) *Vie di comunicazioni in Sicilia.* — Le strade della Sicilia sono in generale scarse, mal tenute, stentate, e poco atte al carreggio, facendosi in gran parte i trasporti a dorso di muli, ed anche in parecchi siti essendo il terreno od argilloso, o frastagliato da dirupi, riesce malagevole il cavalcarle; perciò l'apertura delle ferrovie faciliterà la circolazione dell'isola ed il commercio. Nulla ostante citiamo qui le seguenti strade come principali.

1.° Da *Palermo* a *Catania* attraverso ai monti per Misilmeri ed Ogliastro con varie diramazioni da Manganaro, per le valli del Platani e del Salso verso Girgenti e per la val del Simeto a Catania di 160 chilometri.

2.° Da *Palermo* a *Messina* (210 chilom.) lungo il mare fin presso Cefalù in quei monti a Mistretta pel colle Dinnamari a Messina.

3.° Da *Palermo* a *Girgenti* per la val dell'Oreto, per quella del Belici, a Corleone, Caltabellotta e Girgenti.

4.° Da *Palermo* a *Girgenti* per Castronuovo (chilom. 100). — Staccasi a Manganaro dalla via reale fra Palermo e Catania e pel colle di Lercara al

cipali vie di comunicazione fra l'una e l'altra valle, avvertendo che si stanno appunto sistemando nell'isola alcune strade in coincidenza colle ferrovie. Nel 1864, contava la Sicilia 2468 chilom. di strade aperte al carreggio, fra cui 618 nazionali, 1390 prov. e 400 comun. Notiamo qui ancora che circa alle valli della Sicilia, oltre ai fiumi innanzi descritti, i quali tutti solcano una valle più o meno estesa, il territorio siciliano veniva per l'addietro ripartito nelle *sette valli* seguenti, alle quali si è poi dato il nome di provincie, ciò sono: 1.° la *Valle di Palermo*, avente una superficie territoriale di 4472 chilom. quad. ripartita in 4 distretti e 73 comuni. — 2.° *Messina*, di 3822 chilom. quad., in 4 distretti e 65 comuni. — 3.° *Catania*, di 4635 chilom. quad. in 4 distretti e 65 comuni. — 4.° *Noto*, di 2896 chilom. quad., in 3 distretti e 26 comuni. — 5.° *Caltanisetta*, di 3060 chilom. quad , in 3 distretti e 31 comuni. — 6.° *Girgenti*, di 4207 chilom. quad., in 3 distretti e 24 comuni. — 7.° *Trapani*, di 3491 chilom. quad., in 3 distretti e 24 comuni.

In complesso aveva la Sicilia (senza le isole) una superficie di 26,583 chilom. q. 24 distretti e 356 comuni, ripartiti ancora in 152 circondarii. — Ma oggidì venne la Sicilia ripartita in sette provincie e la superficie totale colle isole ascende a chilom. quad. 29,240,24.

passo del Ferro discende a Castronuovo, e per l'alto Platani a Girgenti, percorrendo la valle Draga.

5.° Da *Palermo* a *Sciacca* per Corleone e Caltabellotta a Sciacca.

6.° Da *Palermo* a *Mazzara* per Calatafimi passando per Alcamo sotto il monte Bonifato, a Calatafimi, Trapani e Mazzara.

7.° Da *Palermo* a *Trapani* per Calatafimi (chilom. 81) oltre alla precedente, havvene un'altra ampia, fra monti e nude rocce ed entro la valle del Birgi, che da Trapani si prolunga sino a Marsala: è carreggiabile.

8.° Da *Palermo* a *Caltanisetta* per S. Caterina (100 chilom.), staccasi dalla via postale fra Palermo e Catania al colle di S. Caterina per Caltanisetta, d'onde si diramano varii tronchi per Girgenti e Terranova.

9.° Da *Palermo* a *Noto*. Dapprima si viene a Catania per la via num. 1, poi seguendo il littorale sino a Noto. Oppure per la via num. 8 si va a Caltanisetta, indi a Terranova e di qui per Vittoria, Ragusa, Modica a Noto.

10.° Da *Messina* a *Noto* per Aci-Reale, Catania, Siracusa ed il litorale a Noto.

11.° Strada che circuisce il piede settentrionale dell'*Etna* per la valle della Giarretta e dell'Alcantara.

12.° Da *Catania* a *Caltagirone*. Staccasi fra quella da Catania a Siracusa a 10 chilom. Dopo il passo della Giarretta per Palagonia, per la valle Guarlunga sale a Caltagirone. Oppure attraversando la piana di Catania e salendo l'anzidetta valle.

13.° Da *Catania* a *Piazza*, attraverso la piana di Catania, indi fra monte Calvino e Rammacca sale a Piazza. — Di là diramasi la via per Caltanisetta.

Tutte le altre vie, dell'isola sono in pessimo stato e si possono chiamare sentieri e vie mulattiere. Perciò si attende ora, colla ferrovia, ed un nuovo sistema di strade, onde agevolare le interne comunicazioni dell'isola.

CAPO DECIMOSESTO

ISOLA DI SARDEGNA.

ART. I. — ASPETTO FISICO, GENERALE DELL'ISOLA.

§ 246. La SARDEGNA (*Sandalion, Ichnusa, Sardinia*) è la seconda isola, per grandezza, dell'Italia, posta nel centro del Mediterraneo, fra i gradi 38° 51′ 52″ ed il 41° 15′ 42″ di latitudine settentrionale (1) e fra il 5° 48′ 15″ e 7° 30′ 06″ di longitudine orientale, misurata: la prima fra il Capo del Falcone a tramontana e il Capo Teulada a mezzodì; e la seconda fra il Capo dell'Argentiera a ponente e il Capo Comino a levante, per cui la maggiore sua lunghezza occupa 2° 23′ 50″ ed è di 367 chilometri, e la maggiore larghezza comprende 1° 41′ 51″ ed è di 144 chilometri. — Essa ha una periferia di 1469 chil. ed una superficie di 24,250. 18 chil. quad. (2) con una popolazione che non arriva oggidì ai 600,000 abitanti, mentre anticamente oltrepassava i tre milioni.

Essa è discosta 287 chilometri dalla Sicilia, 185 dal Capo Argentaro in Toscana, e poco più di 11 chilometri dalla Corsica, da cui resta divisa a settentrione per lo stretto di Bonifacio.

La figura dell'isola è quella di un *Sandalo*, da cui prese nome. Le fanno corona molte isolette, le quali, cominciando dal Capo Carbonara, a mezzodì, e facendo il giro dell'isola intera verso ponente, si succedono nell'ordine seguente: 1.° isola dei Cavoli, 2.° S. Macario, 3.° l'isola Rossa, 4.° il Toro, 5.° la Vacca, 6.° S. Antioco, 7.° S. Pietro, che sono fra le maggiori isolette sarde; 8.° l'isola Piana, 9.° lo scoglio Pan di Zucchero, 10.° l'isola Maldiventre, 11,° lo scoglio Catalano, 12.° l'Asinara fra le maggiori, 13.° altra isola Piana, 14.° l'isola Sparagi, 15.° l'isola della Maddalena, 16.° l'isola Santo Stefano, 17.° la Caprera, 18.° l'isola dei Budelli, 19.° l'isola Razzoli, 20.° le isolette di S. Maria e della Presa, 21.° l'isola Spargiotto, 22.° le tre isolette chiamate Barretti, 23.° la Bisciera, 24 i Cappuccini, 25 i tre grossi scogli detti i Porri, 26.° l'isola Soffi, 27.° le due isolette delle Camere, 28.° l'isola del Mortorio, 29.° il Figarotto, 30.° lo scoglio Cerasino, 31.° le due isolette chiamate i Cavalli, 32.° gli scogli detti il Rialino, 33.° il Mazzo e la Provatura; 34.° l'isola Tavolara, 35.° l'isola Molara, 36.° gli scogli il Molaretto, 37.° i Cervi e 38 l'isola Serpentara.

§ 247. Di tutte queste isole, diremo delle principali quanto segue:

1.° ISOLA SANT'ANTIOCO. — Giace sulla punta sud-ovest dell'isola, avente 9 miglia in lunghezza, 5 in larghezza con 24 di circonferenza. È alquanto montuosa, ma accessibile da tutte le parti; non molto coltivata, con due soli villaggi detti S. Antioco e Calaseta. Vi scarseggia l'acqua potabile e la legna. Vi sono dieci cale, due fortini, due torri in S. Antioco ed in Calaseta.

2.° ISOLA DI SAN PIETRO. — Sta al nord-ovest della precedente, da cui è separata per mezzo d'un canale fra la Punta nera di S. Pietro e l'isolotto Mangia Barca, ha 17 miglia di circonferenza, 5 1/2 di larghezza NS per 4 1/2 EO; è di figura quasi triangolare: ha per capo-luogo l'antico castello di Carloforte, con una torre ed

(1) ALBINI, nel suo Portulano della Sardegna, assegna le seguenti posizioni ai punti estremi dell'isola:

Capo Falcone, lat. 41° 15′ 40″ long. 6° 53′ 26″.
Capo Teulada, lat. 38° 51′ 52″, long, 6° 17′ 4″.
Capo Comino, lat. 40° 31′ 30″, long. 7° 31′ 15″.
Capo Argent., lat. 40° 44′ 0″, long. 5° 48′ 50″.
Lunghezza massima miglia geog. 144.
Larghezza maggiore miglia geog. 101.
Circonferenza miglia 410 circa.

(2) Il LA MARMORA calcolò la superficie della Sardegna, colle isole adiacenti, a soli 23,920. 34 chilometri ossiano 6975. 18 miglia geog. quad., e la periferia del litorale a miglia geog. 999. 35. Noi qui abbiamo riportate le cifre delle più recenti pubblicazioni ufficiali. — Il *La Marmora* dava nel 1842 all'isola una popolazione assoluta di 543,207 abitanti con una relativa di 2270, 90 per miriametro quadrato ossiano 77. 88 per ciascun miglio geografico quadrato.

uno stagno d'un miglio circa di estensione ed in gran parte ridotto a saline. — L'isola in generale è poco montuosa, sufficientemente coltivata, produce vini e dà molto sale, e vi si salano tonni, essendovi varie tonnare all'intorno, per cui i bastimenti trovano sufficienti mezzi di approvvigionamenti ed imbarco. Cinque cale offre l'isola di S. Pietro, la quale ha all'intorno l'isolotto dei Topi, l'isola Piana, l'isolotto di Stea ed i Chinoli.

3.° L'Asinara. — Giace quest'isola nella punta NO della Sardegna: rappresenta la figura di un 8, cioè grossa nelle due teste, sottile nel mezzo. La sua lunghezza è di met. 17,392.37 NE-SO per 7407.40 nella sua maggior larghezza. Non è abitata che da pochi pastori e da alcuni pescatori, che sono sparsi su diversi punti del littorale dell'isola. Vi è poco terreno seminato, ma vi sono molti alberi d'ulivi selvatici e nessun altro genere d'agricoltura. Le montagne sono elevate, alquanto verdeggianti, non molto scoscese, doviziose di caccia, ed il mare produce abbondanti coralli ed ottimi tonni. Tre torri ed un fortino al luogo del Castellaccio formano la difesa dell'isola. Il litorale presenta molti seni e non meno di 12 cale, coll'isola Piana al sud, presso il Capo Falcone ed altre minori. L'aria vi è generalmente salubre, eccetto ai *Fornelli* ed a *Cala Reale*, ove sono acque stagnanti e piccole paludi. Vi si fanno in montagna dei formaggi, ed al piano si raccoglie frumento.

4.° Isola della Maddalena. — Nella parte settentrionale della Sardegna, verso l'est, si trova un gruppo di sette isole, fra le quali la Maddalena è la principale. La sua configurazione è quasi triangolare: la sua maggior lunghezza da NE-SE è di met. 8332.32 per 5555.55 di larghezza e 22,222.00 di circonf. È alquanto alta, molto petrosa, quasi in totalità di granito, e poco coltivata per la mancanza del terreno. È dominata da un forte esagonale, costrutto sulle rovine dell'antica torretta fabbricata dai Pisani, chiamata già la *Guardia Vecchia* ed ora S. Vittorio. Vi sono poi cinque altri fortini alla difesa della rada, ed altri luoghi di ricovero ai bastimenti, fra cui la cala Gavetta che può ricevere da 18 a 20 legni della portata di 200 a 300 tonnellate, di 12 ai 13 piedi d'immersione, oltre agli altri ricoveri per entro a sei cale o piccoli porti. — *Tommaso Spinola* nel marzo 1283, prima dell'assedio e della presa d'Alghero colle sue 28 galee genovesi inseguiva *Rosso Buscarino*, comandante di 16 galee pisane, che si rifugiò nell'isola della Maddalena, ove si fortificò a terra, edificando la torretta, di cui si disse poc'anzi, per garantirsi da una sorpresa e vigilare sui movimenti del nemico.

5.° Isola Caprera. — È questa la più orientale del gruppo d'isole, la più alta, lunga chilom. 12,345 nord-est, larga 4,938 est-ovest, con 30,862 e mezzo di circonferenza. Osservata sulla carta, la sua figura rappresenta quella d'uno scorpione: fu abitata per l'addietro da 5 in 6 famiglie di pastori, pochissimo coltivata; dacchè il nostro eroe Garibaldi vi prese stabile dimora, essa progredì nell'agricoltura e nel numero degli abitanti. — Vi è una buonissima sorgente d'acqua potabile; abbonda l'isola di pesci e frutti di mare, di brugo per fare scope di bordo, e non manca il legname da ardere. Offre quattro ricoveri per bastimenti mercantili e per legni del piccolo cabotaggio.

6.° Isola San Stefano. — È situata tra il continente Sardo e l'isola della Maddalena; presenta la figura di un cuore; è bassa, ma va sensibilmente rilevandosi verso il nord, formando due piccoli mammelloni sulla sua sommità. Non è coltivata in nessuna parte: due sole capanne da pastori formano la sua popolazione. Il suolo è arido, petroso: ha un fortino all'ovest, detto S. Giorgio, ed una torre quadrata al sud detta di S. Vittorio, ha una circonferenza di met. 7870.30, lunga met. 2314.81 — La cala Villamarina presenta la sua imboccatnra dal lato della Sardegna e può accogliere legni di qualunque portata. Inoltre ha due rade, di *S. Stefano* e del *Poggio tondo*, capaci di una fregata.

7.° Isola di Sparagi. — Giace tra la Sardegna e l'isola del Budello, all'ovest della Maddalena, è di figura rotonda, alta, meno petrosa, verdeggiante, per essere in alcune parti coperta di frasche di murta e lestinco. È abitata da 3 a 4 famiglie di pastori, senza coltivazione. Ha una circonferenza di metri 1085.17 ed una sorgente d'acqua potabile che può somministrarne in abbondanza ai legni che vi approdano; ma le sue rade sono mal sicure dai venti.

8.° Isola del Budello. — Giace fra quella degli Sparagi ed il Razzolo, è di figura rotonda, alta, coperta di piccoli cespugli, pietrosa, incolta, e totalmente deserta, con un solo ricovero all'est, chiamato la *Bordina* ed una piccola cala al sud, detta la *Martina*, pochissimo frequentate.

9.° Isola del Razzolo. — Sta più al nord di quella precedente, da cui è divisa col mezzo della Canaletta. È di figura stravagante, bislunga, rassomigliante ad una borsa con una punta lunga e stretta; non molto alta, arida, cruda,

disabitata, pietrosa d'un granito rossiccio, tra due approdi, uno detto il *Calone lungo* l'altro *degli Asinelli*.

10.° ISOLA SANTA MARIA. — È situata all'est del Razzolo, quasi unita con quella non essendovi che un piccolo canale divisorio. È di figura irregolare, con un piccolo isolotto al nord, detto la *Presa*, che offre buon ricovero. Santa Maria ha met. 8332.32 in lunghezza e met. 925.92 in larghezza. Non è montuosa, ma piana, con piccolo lago, abitata da un solo pastore, che la ridusse a coltivazione e si fabbricò una casa. Si scorgono i ruderi d'una chiesa, intitolata perciò a Santa Maria.

11.° ISOLA DI MOLARA. — Giace a metri 1851.85 al nord del capo Coda Cavallo, di figura ovale, montuosa e della circonferenza di met. 8332.32, disabitata e senza ricovero, salvo una piccola cala al nord. Evvi una piccola cappella ed una fontana. Tre scogli ed un isolotto stanno verso il nord.

12.° L'ISOLA TAVOLARA. — A m. 1851.85 al nord della Molara evvi l'isola Tavolara, che si prolunga da nord-est a sud-est, per met. 7407.40, con met.16,466.45 di circonferenza. È alta, arida, scoscesa da tutte le parti ed inaccessibile, fuorchè su due punti: allo *Spalmatore di fuori* al nord-est, ed allo *Spalmatore di terra* al sud-est. Era un tempo il rifugio dei Corsari. — Non è abitata che da capre selvatiche, e negli anni passati eravi un solo pastore, che soleva chiamarsi il re dell'isola; il quale trovata buon'acqua e legna sufficiente con buona pesca si era fabbricata una casa, e principiò a coltivarsi quel poco terreno che vi era sulla coda dello Spalmatore di terra, e se ne viveva solo. Fu una volta visitato dal re Carlo Alberto in un viaggio che fece in Sardegna. Ignoriamo se oggidì sia abitata da altri!

AVVERTIMENTO. — Di tutte le altre isole minori della Sardegna prescindiamo qui dal farne la descrizione, poichè non abitate da creature umane, essendo o nudi scogli, o dirupati monti, o sterili lande, alle quali difficilmente si può approdare. Così, a cagione d'esempio, l'isola di MALDIVENTRE, circondata da molti scogli quasi inabbordabili, lunga met. 1851.85, è abitata soltanto da *conigli bianchi*, sui quali gli uccelli di rapina sono attratti per divorarli.

Similmente la vicina isola COSCIA DI DONNA, detta anche il CATALANO, è cinta da scogli spaventevoli, per cui è difficile l'approdo, ed è formata d'una roccia rosso-oscura assai elevata, non abitabile.

L'ISOLA DELLA VACCA, e la vicina del VITELLO sono abitate da oche marine, da magroni, da buoi marini, come lo è quella del TORO da buoi marini, da conigli bianchi, che vi attirano uccelli di rapina: è di figura rotonda molto alta, scoscesa, quasi inabbordabile, con poca verzura, tuttochè il mare intorno sia abbondante di pesci.

E così le isolette dei TOPI, del GALLO, le due ISOLE PIANE (al nord ed al sud della Sardegna) e l'ISOLA ROSSA, al nord-est dal Capo Teulada, nella quale soltanto trovasi dalla parte del nord un buco nella viva roccia rossa, dentro cui evvi una sorgente d'acqua buonissima, dalla quale attingono i bastimenti l'acqua necessaria pei loro equipaggi.

NB. Per maggiori notizie sulle isole, porti, golfi capi, rade, cale delle Sardegna, vedi *Guida del Piloto nel litorale dell'Isola pubblicata dall'amm.* ALBINI.

CAPI E PROMONTORI.

§ 248. Partendo da Cagliari e girando il litorale dell'isola per a ponente, settentrione e levante, s'incontrano i seguenti principali capi o promontori: il Capo S. Elia, il C. Pula, il C. Spartivento, il C. Teulada, il C. dello Sperone, il C. Altano, il C. Pecora, il C. della Frasca, il C. S. Marco, il C. Mannu, il C. Nieddu, il C. Murrargiu, il C. Caccia, il C. dell'Argentiera, il C. Falcone, il C. Vignola, il C. Testa, la Punta del Falcone (estremità boreale dell'isola), il promontorio delle Vacche, il C. Ferro, il C. Libanno, il C. Figari, il promontorio Sperlato, il C. Codacavallo, il C. Comino, il promontorio di Bari, il C. di Monte Santo, il C. di Bellavista, il C. Sferracavallo, il C. Palmeri, il C. S. Lorenzo, il C. Ferruto, il promontorio di Sinzias, il C. Carbonara (il più meridionale).

GOLFI.

§ 249. Il Mediterraneo, che circonda la Sardegna, offre parecchi golfi e seni; i principali di essi sono: il golfo di Cagliari, che si estende tra il Capo Pula ed il Capo Carbonara con arco di 45 chilometri (1); il golfo di Teulada fra il

(1) GOLFO DI CAGLIARI. — Il suo infossamento è di m. 19970.15 e dall'un capo e l'altro ve ne sono metri 42,444.40. Scorgesi dall'ostro per l'alto monte dalle Sette punte, detto dei *Sette fratelli*: ha quattro isolette; due a destra, dette dei *Cavoli* e *Serpentara*, e due a sinistra di *S. Effisio* e *S. Macario*. Sta sulle due prime e su quest'ultima una torre in ciascuna: al Capo S. Elia cinque torri per segnali, oltre ad altre sei fra il Capo S. Elia e il Capo Carbonara, con un fortino. E di queste torri ne conta il litorale sardo più centinaia con fortini di difesa.

Capo di tal nome e il capo Spartivento; il golfo di Palmas, dal promontorio di Sarri al Capo Sperone (1); il golfo di Carloforte dall'isola di S. Pietro a quella di S. Antioco; il golfo di Gonnesa fra la punta Murru ed il capo Altano; il golfo di Oristano (2), fra il capo Frasca ed il Capo S. Marco; il golfo di Rosa (3), fra il Capo Nieddu e il Capo Marrargiu; il golfo di Alghero (4), forma un semicircolo presso questa città; il golfo di Terranova (5) tra il Capo Figari e il Codacavallo; il golfo di Tortolì fra il promontorio di Monte Santo e il Capo Bellavista; il golfo di Dorgali o di Orosei (1), fra gli estremi della punta Nera e il Capo di Montesanto.

(1) Golfo di Palmas. — È formato dalla parte meridionale dell'isola di S. Antioco e del Capo Teulada: ha un'apertura dal nord-ovest al sud-est di m. 22,222.00 sopra 18,518 50 d'infossamento e 42,444.40 di circuito, con un fondo da 4 sino a 20 braccia, tutto alga e sabbia fangosa.

(2) Golfo di Oristano. — Fra i due capi di S. Marco e della Frasca per m. 9,259,25 d'estensione, formasi questo golfo, ampio, magnifico, di figura ovale, la cui maggiore lunghezza è di m. 18,518.50 e 27,777.75 in larghezza con m. 349,84.95 di circonferenza; non è molto profondo, avendo nel mezzo sole 14 braccia nel maggior fondo. È circondato da sei stagni, chiamati di Cabras; di Mitras, d'Acqua dolce, di Santa Giusta, del Sasso e di Corosalinas. Accoglie quattro fiumi, cioè *Riola, Tirso, Uras*, e *Pabilonis*.

(3) Golfo di Bosa. — Fra i due capi Marargiu e Mannu si forma questo golfo, avente per intermedio il capo Nieddu, il quale determina precisamente il centro della costa ovest della Sardegna. La maggiore lunghezza del golfo fra i due capi è di m. 33,333.30: a metri 9,259.25 all'est dal capo Marargiu sbocca il Temo o fiume di Bosa, ove sta l'Isola Rossa, dominata da una torre. Quantunque il littorale di questo golfo sia disseminato da scogli, tuttavia ha da 25 a 40 piedi di fondo. Epperò i bastimenti per la cattiva rada o porto, sono obbligati a trasportare le merci a Cagliari, stante la frequente veemenza con cui entra il mare.

(4) Golfo d'Alghero. — Questo piccolo bacino, ingombro di sabbie fangose, presenta un porto assai angusto, da non poter offrire ricovero ai bastimenti, ed essendovi una lingua di scogli sott'acqua chiamata il *Traditore*, pochi vi gettano l'áncora. Tuttavia nel 1283 Tommaso Spinola genovese comandante di 28 galee, vi fece un assedio di alcuni mesi e prese Alghero, città forte, cinta di mura e ben conservata.

(5) Golfo di Terranova. — Questo è un ottimo golfo da poter contenere una squadra al sicuro da tutti i venti con porto lungo m. 18,518.50 al est 37° nord dell'isola Tavolara, ed al sud dal Capo Figari, col piccolo golfo degli Aranci, con 10 a 20 braccia di fondo, capace di contenere numeroso convoglio. Terranova, antica *Pausania*, è luogo importante per le comunicazioni che offre nell'interno dell'isola, ed oltre alla via che mette per Ozieri, Mores, Bonannaro sulla centrale fra Cagliari e Porto Torres, sarà quanto prima unita colla ferrovia principale dell'isola, ed i bastimenti facendo vela a Terranova, eviteranno in avvenire il pericoloso sbarco per le Bocche di Bonifacio a quel porto settentrionale.

Porti di mare e cale.

§ 250. Lungo le coste s'incontrano molti porti e cale o seni che servono di ricovero alle navi, ma questi sono più abbondanti sulla costa occidentale dell'isola, che non sull'orientale, per essere questa quasi rettilinea con fianchi scoscesi e frastagliati.

I porti principali sono quelli di Cagliari, di oristano, di Bosa, d'Alghero, di Porto Torres, di Castel Sardo. Oltre a questi, percorrendo le coste da levante a mezzodì e ponente s'incontrano ancora i seguenti seni, o piccoli porti, cioè di Quartu, di Pula, porto Amalfitano (Marfitano), cala Piombo, porto Pino, porto Paglia, porto Musullas, cala di Flumini Majori, cala di Fontana Jazza, cala Flumendorgiu, cala dello Schiavone, porto di Cabras, porto di Santadi, porto di Corra, cala di Foghe, porto di Tres-Nuraghes, cala Argentina, cala Mediana, cala Finocchio, porto Conte (uno dei migliori dell'isola), porto di Doglia, porto Ferro, porto S. Nicolò, porto Valma, porto Longone, porto Puzzo, porto d'Iscia, porto Pullo, porto delle Saline, cala del Grano, porto d'Iscia di Vacca, porto Cervo, porto del Pevero, cala della Volpe, porto Cugnana, porto di Terranova, porto Brandinchi, cala Ginepro, e porto Giungo.

NB. Per la descrizione di questi porti vedi il *Portulano della Sardegna* pubblicato dall'ammiraglio G. Albini, in Torino nel 1843 con 28 carte in foglio e colla guida del pilota nei varii porti, in-8.°

In questo Portulano sono indicati i varii fondi del mare, la loro profondità e natura della spiaggia nella zona contigua all'isola.

Configurazione delle terre, clima e regioni diverse.

§ 251. Premesse queste generali indicazioni, passeremo dal mare alla terra, osservando, che la Sardegna presenta una estremità variata di montagne, di altipiani, colline, pianure, bassi fondi al dis-

(1) Golfo di Orosei. — Da Monte Santo a Punta Nera questo golfo conta m. 33,333,30: il suo infossamento è di m. 11,111,10 per m. 40,593,55 di circuito: in questo tratto di costa vi sono varie piccolissime cale. Orosei trovasi in fondo del golfo in una pianura, alle falde dell'alta catena fra Monte Santo e Capo Comino.

sotto del livello del mare; che i tre regni della natura, vegetale, animale e minerale variano pure successivamente in ragione della posizione topografica dei luoghi, e secondo che si trovano o lungo la marina o nell'interno dell'isola; quindi non si può dare un' idea precisa delle sue produzioni in genere, senza percorrere le varie regioni di essa. Così parimente variano il clima e le condizioni atmosferiche, secondo le diverse località, e quantunque si consideri il clima della Sardegna come temperato, siccome lo è quello delle sue isole adiacenti; tuttavia varia la sua temperatura secondo l'elevazione del suolo, le diverse stagioni ed altre circostanze locali; così naturalmente il caldo è maggiore nelle regioni meridionali, che non nelle settentrionali, quantunque sempre mitigato da venti marini che rinfrescano l'aria in estate e lo riscaldano nel verno. Nei luoghi piani presso il mare non si prova quasi inverno, ove non si contano che tre stagioni: la primavera vi principia dal novembre, l'estate dal maggio, l'autunno dal settembre; ma nei luoghi montuosi e lontani dal mare si distinguono le quattro stagioni, che sono di durata disuguale, poichè ivi principia già a mezz'ottobre l'inverno, a metà aprile la primavera, a metà giugno l'estate ed a metà agosto l'autunno. I mesi di dicembre e di gennaio passano d'ordinario senza piogge; incostante è la temperatura in febbraio e vi cadono abbondanti pioggie che spesso si protraggono col freddo fino a marzo: nell'aprile soffiano venti gagliardi, e solo in maggio i seminati si mostrano rigogliosi; prima della metà di giugno sottentrano le intemperie, che massime nei luoghi bassi e vicini ad acque stagnanti, come ad Oristano, generano miasmi pestilenziali ed infinite malattie con febbri perniciose od intermittenti. In questa epoca si manifestano inoltre frequenti le *fate morgane* (*mirages*), che nella Sardegna producono perniciosi effetti sugli organi della respirazione e prostrano le forze anche nei quadrupedi; in ottobre cominciano i venti di libeccio e di maestro, che recano pioggie abbondanti ed abbastanza regolari, le quali talvolta durano fino a dicembre. Quando poi spira il levante, ch'è più frequente sul lido orientale dell'isola che altrove, di natura fresca ed umido, questo riesce maligno e dannoso; viene chiamato dai Sardi *maledetto levante*: allora il selciato e le ardesie ne rimangono siffattamente bagnate, come se avesse piovuto, e questo vento lascia pure una prostrazione di forze. Degli altri venti prescindiamo qui di parlarne, non essendo così dannosi alla salute, se si eccettua un poco lo scirocco. Il tramontana invece ed il maestro sono secchi e salubri. — La temperatura delle regioni marine nel verno non discende mai al dissotto di + 10 centigradi; ma in estate giugne talvolta il calore a + 35. — Entro terra e fra i monti discende il termometro sino a — 9; ma ivi, se il freddo è accompagnato dal vento, riesce intollerabile. La neve non vi cade che raramente sulle più alte montagne; per l'opposto nelle vicinanze del mare, ove sono stagni e paludi e numerosi torrenti, dominano le nebbie, che ingombrano le pianure e le valli anche in estate. Ivi sono pure abbondanti le ruggiade, che in mancanza delle pioggie, giovano alla vegetazione: talvolta però si formano brine assai dannose alla fioritura delle piante.

Generalmente parlando, del clima della Sardegna si può dire ch'è molto caldo nell'estate e non troppo frigido nell'inverno. Secondo le diverse parti dell'isola, la vegetazione può dividersi in tre regioni assai distinte fra la parte centrale e la montuosa, da quella del litorale meridionale delle coste e dalla parte settentrionale dell'isola. Quella della parte centrale e montuosa è simile alla vegetazione della Corsica e dell'Italia centrale; quella delle coste è parimente simile alla vegetazione del litorale ligure; ma quella delle regioni meridionali marittime si può paragonare a quella dell'Africa settentrionale e della Sicilia. Ivi gli olivi, la palma, gli aranci, i cedri e tutti gli alberi fruttiferi vi prosperano con incredibile rapidità. La vite poi produce vini eccellenti in tutta l'isola, i fichi prodigiosi per sei mesi dell'anno danno frutti squisiti. Il *cactus opuntia* (*fico moresco*) originario dell'America equinoziale, occupa in Sardegna vasti terreni, serve di siepi impenetrabili ai poderi e d'alimento alla popolazione povera. — Deliziosi sono i giardini di Sassari e di Milis, ove estese foreste d'aranci e di cedri formano il più grato ornamento della ridente natura, dando un lucro ragguardevole al suo proprietario, il quale vi ha coltivato oltre a cinquecento mila piante. — Le foreste della Sardegna sono pure vastissime occupando la sesta parte della superficie territoriale ed offrono alberi prodigiosi per la marineria e per le costruzioni. — Peccato che l'indiscreto ed ignorante paesano col fuoco e colla scure vi faccia spesso un barbaro spreco: per cui leggi più severe dovrebbero porre argine a questo vandalismo. Di grande importanza è pure lo smercio del sughero e del legname da costruzione.

Se la Sardegna, che fu un tempo il

granaio di Roma, venisse meglio coltivata, e non vi mancassero le braccia per l'agricoltura, potrebbe divenire uno di paesi più floridi d'Italia; poichè ivi sono abbondantissimi poderi agricoli, e non minori le produzioni minerali, come per es., le miniere di piombo argentifero e del ferro, e non vi mancano tutti gli altri minerali, per cui gli antichi chiamavano la Sardegna un mare di metalli, come pure la dicevano un mare di armenti e di messi per gli abbondanti pascoli che offrono le sue montagne e per la grande quantità di cereali, che anticamente produceva. Ricchissima è pure d'acque minerali.

Nè inferiore è l'isola nei suoi prodotti animali. Qui basti solo il citare la buona razza di cavalli indigeni e quella degli *achettoni* o *quartagli*, simili alla razza araba e barbaresca, e gli *achetta* di statura bassissima. Di grande considerazione vi è poi la pesca che si fa dei tonni, delle sardelle, delle molte varietà di pesci, oltre poi alla lucrosa pesca del corallo.

NURAGHI.

§ 252. Finalmente dobbiamo far cenno degli antichissimi monumenti conosciuti sotto il nome di *Nuraghi* o specie di tombe, come taluno ebbe a riconoscerle (1), riservate soltanto a sepolture d'illustri cittadini e benefattori. Questi Nuraghi, erano ripartiti su tutta la superficie dell'isola, il loro numero oggidì non è più di quattromila (2). Questi nuraghi (*nuraxis*) sono ammassi di pietra, posti gli uni sugli altri senza calce nè cemento, ma di enorme peso, che solo dodici uomini riuniti possono muovere, e con essi formarono gli antichi una specie di torre di forma cilindrica dalla base alla metà altezza, che poi terminava in forma di cono tronco, od è totalmente conica, ma alla sua estremità superiore era applicata un'angusta apertura, per la quale, col mezzo d'una gradinata si penetrava nel fondo, e questo spazio era diviso in due stanze o celle col mezzo di un muro, epperò l'altezza dell'edifizio non soleva oltrepassare i 4 metri. Collocati sul pendío di un colle, a distanze disuguali su tutta l'isola, si vedono tuttora i ruderi di questi monumenti degli antichi Ciclopi in varie foggie costrutti e ricoperti di terra.

Ma più non ci dilungheremo su tale argomento, osservando ancora, che nell'isola appaiono tuttora le tracce di molti vulcani estinti, come vedonsi nei crateri di Chermule, di monte Ferru, m. Austidu o Costangia, Monte Mussa, di Monte-Mannu, di Ploaghe, del Monte-Ruju; le montagne coniche di Osilo, di Monastir; tutti i terreni trachitici del centro e della parte occidentale della Sardegna, colle isole di S. Pietro e di S. Antioco; le molte lave sparse in parecchie valli, i basalti di Santo Lussurgiù, di Cuglieri, di Padru-Mannu, di Orosei, di Dorgali, di Barì, di Nurri, di Escolca, di Monte-Arci, della Giarra, ecc., con tutte le produzioni di roccie vulcaniche, le ossidiane, le pozzolane, il porfido trachitico, ecc.

CARATTERE DEI SARDI.

§ 253. 1.° *Carattere fisico.* — I Sardi sono in generale di mediocre statura, di fini delineamenti, agili di corpo, forti e nerboruti di gambe, alquanto bruni di carnagione, di capelli neri e d'una fisionomia animata. Le donne sono egualmente di robusta costituzione, hanno gli occhi neri, grandi e molto vivaci, ed un aspetto che non dispiace. A quattordici anni o tutto al più ai sedici, elleno sono giunte a perfetta pubertà, riescono fecondissime, conservando per molti anni la freschezza ed il vigore. Queste prerogative, comuni ai due sessi, vanno però soggette a più modificazioni, secondo le diverse regioni dell'isola, e variano pure le forme fra l'uno e l'altro capo dell'isola. Gli abitanti del capo di Cagliari hanno il viso più tondo e più rubicondo; quelli del capo di Sassari più oblungo e il naso aquilino. Pochi sono i deformi, gli storpii e i nani. In generale godono i Sardi di una salute durevole ed anche gl'indigeni abitatori delle regioni reputate malsane,

(1) Vedi *Petit-Radel*, Notices sur les *Nuraghes* de la Sardaigne considerées dans leur rapport avec les résultats des récherches sur les monuments Cyclopéen ou Pelasgiques. — Paris 1826, I vol. in-8.°

(2) Togliamo dalla *Gazzetta Piemontese* del 18 agosto 1872 quanto segue: I NURAGHI DELLA SARDEGNA. — I *Nuraghi* sono antichissimi monumenti della Sardegna, consistenti generalmente in un edifizio di grossi e ruvidi sassi, commessi insieme senza alcuna sorta di cemento inalzato a foggia di torrione, che sorga o modo di cono tronco: si computano ad oltre 4000. Mentre tutti s'accordano nel ripeterne la costruzione da un'età molto remota, perdentesi nel buio de' tempi preistorici. Varie sono le opinioni circa la loro origine, destinazione e la etimologia stessa della parola *nuraghe.*

L'illustre nostro prof. FLECHIA, insigne cultore degli studi linguistici, in una sua dottissima memoria letta testè all'Accademia delle scienze in Torino, ha dimostrato in modo che non ammette replica, come *nuraghe* sia nulla più che un derivato del latino *murus*, che nella Toscana avrebbe sonato *muraglia, muraccio*, togliendo per tal modo ai futuri etimologisti l'occasione di fare un'inutile gita in Oriente a ricercare nell'ebraico o nel fenicio la paternità di questa voce.

non vanno tanto soggetti ai malefici influssi delle intemperie, quanto gli stranieri costretti a vivere in tali climi.

2.° *Carattere morale.* — Anche il morale dei Sardi differisce essenzialmente fra le varie regioni dell'isola, e distinguesi il cittadino incivilito dal montanaro selvaggio o pastore. Benchè si possa affermare, che fra le buone qualità dei Sardi in generale primeggino la religione, l'amore patrio, la fedeltà al proprio Sovrano, l'ospitalità verso il prossimo, parsimonia nel vitto, assiduità al lavoro, prontezza d'ingegno, svegliatezza di mente e di spirito; tuttavia altre qualità contrarie si appalesano in molti, le quali fanno spesso obliare le virtù primitive. Di tal natura, per esempio, è quell'odio implacabile, inestinguibile, reciproco fra gli abitanti del capo di Cagliari e quelli del capo di Sassari, odio che fu più volte cagione di animosità, di litigi, di atroci vendette tra loro: odio che dura tuttora, ed a segno tale, che gli abitanti settentrionali riguardano i meridionali come popoli meno inciviliti, ed inesperti in molti rami di agricoltura e di commercio, e danno loro il nome di *Sardi*; nome che presso gli abitanti del capo settentrionale è reputato come ingiurioso. I meridionali a volta loro, accordando pure qualche grado di superiorità ai loro rivali, li tengono tuttavia per uomini crudeli e sanguinarii, simili ai Corsi loro vicini. Da queste rivalità ed antipatie fra i due popoli procedono altri vizi; l'invidia, la gelosia estrema, fomentata dall'interesse, per cui non sono rari i tradimenti, e le vendette sanguinose. E guai a chi si rende nemico un Sardo! Ei non gliela perdona finchè egli ha vita; ed anzi trasmette l'odio e la vendetta da padre in figlio, ed alle generazioni successive. Non contento il Sardo, che l'autorità governativa si assuma la difesa della sua causa, egli risponde: « che siccome l'ingiuria o il torto è stato personale, così spetta a lui solo di vendicarlo ». Però rarissimi sono gli assassinii per grassazione. I Sardi non tolgono la vita che ai proprii nemici per vendetta o per gelosia di donne, o per infedeltà; tuttochè il sesso debole non dia agli uomini così frequenti occasioni a vendicarsi. Orgogliosi poi dello sviscerato loro amor patrio, essi credono di non cederla ad alcuno, e di non adempiere mai abbastanza ai doveri di buon patriota, quindi si mostrano ingiusti verso gli stranieri, non giudicandoli come sudditi egualmente fedeli. — In quanto ai montanari avezzi come sono fin dalla infanzia al maneggio del fucile, alla caccia ed agli esercizi più faticosi, non valutano il merito altrui, che secondo le forze fisiche, e l'abilità che mostrano nel difendersi.

3.° *Educazione dei Sardi.* — Gli uomini chiamati a salire alle alte cariche dello Stato, ricevono un'educazione analoga, che non si scosta gran fatto da quella dei nobili piemontesi: e così le dame sarde educano le loro figlie negli stessi principii dei loro antenati, per farle buone madri di famiglia. Un solo difetto (comune però in ogni paese) è l'ambizione esagerata pel lusso, e per le mode, onde spesso degenerano in vanità, che non è talvolta in armonia colla loro fortuna. Ambidue i sessi poi, di qualunque condizione siano, hanno un gusto tutto particolare per la danza; e gli uomini facoltosi per i cavalli. In quanto all'istruzione del basso popolo, ella è assai negletta per mancanza di scuole. La lingua parlata nell'isola è un dialetto composto di differenti altri, ma che si possono ridurre a due soli: quello di Cagliari e quello del Logudoro, derivati ambidue dalle lingue romane: anzi, tutte le persone educate parlano assai bene l'italiano. Nei cantoni di Bitti e di Budusò il dialetto ha conservato molti vocaboli latini, e vi si ravvisano pure molti termini greci. Oltre poi all'italiano, che è la lingua usata negli affari, ed il dialetto sardo, vi si parla il genovese nell'isola di S. Pietro, il corso corrotto nell'isola della Maddalena, e il catalano nella città di Alghero. Le quali diversità di dialetti procedono dall'origine dei popoli, e dalle dominazioni straniere che vi ebbero luogo nelle diverse epoche.

NB. Sugli usi e costumi e modi di vestire dei Sardi, moltissimo sarebbe a dirsi ancora: ma i ristretti limiti di questo sunto non concedono per ora di ragionare più a lungo di tale materia estranea d'altronde all'ORO-IDROGRAFIA.

ART. II. — OROGRAFIA.

§ 254. La Sardegna in tempi e modi diversi fu pure sollevata e scomposta, cosicchè oggidì non presenta più una catena di montagne di estensione ragguardevole e normale, ma un continuo avvicendamento di gruppi di monti, di colline, di valli, di altipiani e di bacini. In questo disordine si scorge tuttavia qualche armonia nella disposizione dei gruppi montuosi, i quali possono topograficamente considerarsi come divisi in tre sistemi: settentrionale, meridionale ed intermedio. Nel primo i monti volgono da greco a libeccio; nel secondo da scirocco a maestro; nel terzo finalmente da settentrione a mezzodì.

1.° Il sistema settentrionale è diviso

trasversalmente, verso la sua metà, dal fiume Coghinas, e dal fiume di Porto Torres, e da questa partizione derivano le tre grandi regioni denominate di Anglona e Logudoro nel mezzo; della Gallura a greco, e della Nurra a ponente. La parte più elevata è formata dai monti di *Limbara* a libeccio della Gallura. Vi fanno seguito verso levante i monti di Oliena (m. 1338.46) i quali coi Limbara formano una piccola giogaia, che cinge la Gallura pressochè tutta dal lato meridionale. Nella regione dell'Anglona e del Logudoro evvi un'irregolare alternativa di monti poco elevati, di colli e di rialti con qualche altipiano, il punto più culminante è il monte di N. S., di Bonaria, o Chiesa d' Osilo, alto m. 763.22. I monti della Nurra ad occidente, formano una piccola catena spezzata ed irregolare, nella direzione da ostro a tramontana, cui fa seguito l'isola Asinara.

2.° Nel sistema intermedio o centrale vi sono i gruppi di monti più numerosi e più elevati dell'isola, e per la loro aggregazione ponno essere considerati come una catena. Questo sistema resta separato dal settentrionale per la vallata, che dal Campo di Ozieri volge a greco verso Terranova, ed a libeccio verso l'altipiano della Campeda. Dal sistema meridionale poi è diviso per la valle del Campidano, che dal golfo di Cagliari va a quello di Oristano. Il gruppo di montagne fra cui sorge il Gennargentu è di m. 1917.72, il più alto dell' isola; esso occupa quasi la parte centrale di questo sistema, e costituisce la regione più elevata di essa. I punti più alti sono; l' Oliena già detto, il monte Razzu (o Rasu) m. 1242.50, il monte di S. Vittoria d'Esterzili, m. 1234.71, il Serpeddì m. 1075.73, i Sette Fratelli m. 612 e molti altri indicati nella quì annessa tabella.

Questo sistema poi, partendo dal Gennargentu, come da centro comune, trovasi principalmente solcato: a scirocco dalla valle del Flumendosa; a maestro dalla valle del torrente Gobbo, influente del Tirso; a greco-tramontana da parecchi valloni, le cui acque vanno a scaricarsi nel golfo d'Orosei; a libeccio dai valloni che formano il torrente Aravisi, altro influente del Tirso.

3.° Il sistema meridionale, verso la sua metà, è distintamente diviso in due grandi regioni per mezzo della valle che dal Campidano, seguendo la direzione di libeccio, giunge ad Iglesias, e poi discende al mare verso il porto Paglia, vi si forma un gruppo montuoso che volge a maestro-tramontana, offrendo la figura d'un triangolo isoscele col vertice verso il golfo di Oristano: quasi nel centro si aderge il monte Linas, di m. 1242.98, che n'è il culmine, da cui irradiano altri profondi valloni, fra cui primeggiano quelli di Orridda a scirocco, di Flumini Maggiore a ponente, e quello di Domus Novas, che si apre a mezzodì. — La regione rivolta a scirocco è formata di montagne assai irregolari, le cui cime più elevate sono: il monte Nieddu, di metri 1400, il monte Santo di Pula metri 876. 79 e il Perda Sterri.

A settentrione ed a levante scendono pure de' valloni di poca importanza. A ponente-maestro di questa regione si diparte la piccola catena di monte Orri, cui fa seguito a ponente una serie di colli e monti. Riepilogando le cose dette fin qui sulle tre catene di montagne dell'isola e loro dipendenze, coi nomi dei principali monti e loro posizione geografica, avremo il seguente prospetto:

CATENE PRINCIPALI	NOME DELLE MONTAGNE	LORO POSIZIONE GEOGRAFICA
1.ª Catena longitudinale	1 Il Genargentu.	all' est di Tonnara
	2 Il Gigantino	a scirocco di Tempio
	3 M. Nieddu	a mezzodì di Terranova
	4 M. Acuto o Lerno	a ponente di Alà
	5 M. Alvo.	a mezzodì di Posada
	6 M. Santo	a ponente di M. Santo Lanusei
	7 M. Spada	a levante di Tonnara
	8 M. Gonnori	a scirocco d'Orani
	9 M. Santa Vittoria	a scirocco di Sadali
	10 M. Serpeddi	a greco di Sinai
	11 M. Sette Fratres	a maestro del C. Carbonara
		a borea di Domus de Maria
2.ª Catena occidentale	12 Punta Severa.	a tramontana del precedente
	13 M. Arcuosa e Caputerra .	a maestro di Villacidro
	14 M. Linas	a maestro di Guspini
	15 M. Arcuentu.	all'occidente di Ales

CATENE PRINCIPALI	NOME DELLE LORO MONTAGNE	LORO POSIZIONE GEOGRAFICA
3.ª Catena. Rami della Nurra.	16 P. Trebina (Marci)	al sud di Fordrungianus
	17 M. Brighini	a maestro di S. Lussurgiu
	18 M. Urticu (ramo Marghine)	al nord di Bortigali
Diramazioni della 1.ª catena	19 M. S.º Padre (r.º Marghine)	a ponente di Bono
	20 M. Rasu (Goceano)	tra il Flumendosa ed il mare, occupando la parte orientale dell' isola
	21 M. Sarabus.	
	22 Corruboi (Ogliastra) . . .	
Catena occidentale. Della Nurra	23 M. della Minerva.	al nord di Bosa
	24 M. Leone	all' ovest di Villanova
	25 M. Santo	a greco di Toralba

Altipiani.

§ 255. Molti sono gli altipiani in Sardegna, alcuni de' quali di considerevole estensione. Non sono tutti della stessa formazione; alcuni sono di rocce granitiche, altri di trachite, altri di profluvio vulcanico, altri infine di strati calcarei. — Movendo dalla parte settentrionale dell'isola verso mezzodì s'incontrano gli altipiani dei Menomeni, quelli di Bitti, di Monte Santo, di Baunei, del Sasso, del Sassetto, d'Anglona, di Scala Piccada, di Corace, del Pelao; quindi a levante gli altipiani di Galtelli, denominato Gullei Mannu, Gullei di Durrisolo e Gullei Gossi; gli altipiani di Orosei, che formano altri tre Gullei; l'altipiano del Sarcidano, a levante del quale vi sono altri dieci altipiani che prendono il nome di *Tacco*, e sono: il tacco di Sàdali, il tacco di Marcusa, il tacco di Tiei, il tacco di Abi, il tacco di Fisa, il tacco d'Isara, il tacco di Mabara, il tacco di Folàsi, il tacco di Siri, ed il tacco di Zubo; l'altipiano di Alussara, o di Cardiga; quelli di Nurallao, di Mandas, di Gergei, di Escalaplanu, di Lungaserra, l'altipiano Colla, quelli di Gerrei, di Serri, d'Orroli, di Giarra Grande, di monte Arci, della Frasca, di Medusa e di Bari.

Gruppi isolati.

§ 256. Vi sono poi dei gruppi isolati, che si separano affatto dal sistema generale dell'isola. Notiamo fra questi: 1.º Il gruppo di monti, che distendesi a mezzodì di Oristano sino ai golfi di Palmas, di Teulada e di Cagliari, separati dalle rimanenti montagne dell'isola per mezzo dei fiumi di Pabillonis, S. Gavino, Botrano o Calarita (fiume di Cagliari) e loro influenti, che comprendono i monti Linas (m. 1242,98) Sa-Mira e la Punta Severa a libeccio di Cagliari (989 m.), ed altre cime denominate Monti Lalie, Nieddu, Narcao, Sirai, Orri, Arquoso, Marganai, di S. Vittoria, monte Margiani, Montevecchio (celebre per le sue miniere di piombo argentifero, più ricco ancora di quelle di Monteponi), il monte Arcuentu, ed altri.

2.º Il gruppo della Nurra e quello di Doglia, tra i golfi dell'Asinara e d'Alghero, ove la pianura della Nurra li separa dal sistema centrale.

Colline.

§ 257. Ve ne sono d'interposte alle montagne, altre sovrapposte a pianori ed alcune collegate a catena. Fra queste notiamo il braccio grecale di Montargento alla catena de' monti di Ripalba; un'altra detta Selvasanta, è la continuazione al monte Narcao, altra si spiega verso ponente-libeccio dalla linea di contrafforti che fiancheggia il monte Serpellino; altra dai monti di Nugheddu, di Ozieri, e di Pattada giunge sino ad Oschiri; la catena detta Area e quella chiamata Bissi, con diverse altre procedono da monte Carisi: una si leva sul vertice del pianoro di Lungaserra, un'altra principia al promontorio di Sant'Elia, e con poche interruzioni si stende alla valle di Sestu, indi per Monastir va sino a Furtei, per terminare a ponente-libeccio del Monreale, e verso tramontana a Gonnos-Codina. Accenniamo inoltre i colli di Sinnis, dell'Asinara, le colline di Monforte; i colli di monte Albaro, di Ossola, di Sassari, ecc.

In generale poi i terreni terziari formanti colline, non oltrepassano in Sardegna l'altezza da 200 a 400 metri, e siccome questa formazione è assai abbondante nella parte centrale al piede delle alte montagne, ne risultano quindi molte

colline e pianori, che s'incontrano principalmente lungo la via centrale fra Cagliari e Sassari, città costrutte anch'esse su terreno consimile.

PIANURE.

§ 258. Malgrado le molte elevazioni, ha la Sardegna, tanto lungo le coste, quanto nell'interno parecchie pianure considerevoli.

1.° La maggiore di queste è il Campidano, assai vasta e fertile che dal Golfo di Cagliari si stende da 5 a 20 chilometri alle falde meridionali dei monti ove si forma l'altipiano dei Menomeni sino al golfo di Oristano. Sono pure da notare: 2.° la pianura del Sarcidano all'origine del fiume Mara, alta 325 m. sopra il livello del mare; 3.° il piano della Nurra fra Alghero e Porto Torres; 4.° il Campo d'Ozieri assai vasto, ma molto depresso, fra i monti di Ploaghe, quelli di Limbara ed Ozieri; 5.° quello d'Olbiano; le maremme d'Orfili, del Coghinas, di Barì di Tortolì e del Sarrabus; 6.° i piani di Camisa e del Sigerro; 7.° quello del Sullis, ch'è il più vasto di ogni altra pianura dopo il Campidano; 8.° le pianure minori di S. Anna, di S. Lazaro, di Mela, di Giavesu, di Muravera, di Palmas, la valle del Tirso, il Campidano di Quartu, ecc.

Ecco il Quadro in ordine decrescente delle principali ALTEZZE BAROMETRICHE APPROSSIMATIVE *della Sardegna, di cui ci fu cortese il chiarissimo Sig. prof.* GENÈ, *ora defunto, e che qui presentiamo siccome il più esatto, e conforme a quelle calcolate dal fu conte* ALBERTO DELLA MARMORA.

DENOMINAZIONE DEI LUOGHI E MONTI	Altezze in metri		DENOMINAZIONE DEI LUOGHI E MONTI	Altezze in metri	
	m.	cent.		m.	cent.
M. Genargentù { Bronco Spina.	1917	72	Fontana Franzoni	786	—
M. Genargentù { Punta Florisa	1869	01	Patada (villaggio).	780	13
M. Genargentù { Sciusciu. . . .	1855	91	Monte Tarrata.	779	—
Monte Spada	1625	97	Nurri al cratere.	776	—
Fontana Cugiada	1507	57	Bonaria (chiesa d'Osilo)	763	22
Pa Mugianedda (al N. di Tonara)	1498	41	Monte Santo di Torralba	752	63
Monte Fontana Manna	1427	—	Monte Mannu di Torralba . . .	740	34
Oliena (cima del Monte).	1338	46	Esterzili (villaggio).	716	74
Limbara (punta Balestrieri) . .	1310	—	Monte della Minerva	734	—
Gigantinu (monte)	1313	—	Monte Alvo.	706	—
Monte Corruboi	1273	73	Kermule al cratere	705	20
Monte Linnas.	1242	98	Villagrande (villaggio)	694	81
Monte Rasu.	1242	50	Brighini (cima di Cuccumannu) .	693	25
Punta S. Vittoria d'Esterzili . .	1234	71	Punto culmin.e della st.a cent.	686	60
Gonnari (villaggio)	1115	92	Burgos (castello)	661	85
Monte Lerno	1092	85	Arzana (id.)	658	03
Monte Serpeddi	1075	73	Kermule (all'altip.o Basaltico) .	655	18
Monte Santo Padre	1051	69	Nuraghe fioroso (pr.o Ploaghe).	653	01
Monte Urtigu.	1049	83	Osilo (villaggio).	650	92
Esta (m. S. Lussurgiu)	1013	55	Punta di Congianus.	649	72
Punta de S. Muzzère (monte) .	1009	86	Santa Sofia di Sarcidano	648	88
Fonni (villaggio)	998	82	Monte Murada	645	—
Monte Petersu	992	—	Perdas de Fogu (villaggio) . .	636	48
Punta Severa.	983	01	Laconi (villaggio)	633	56
Tonnara (villaggio).	973	62	Sarcidano (id.)	628	52
Cima del monte Sette-Fratres .	971	92	Lanusei (id.)	627	13
Monte Tessili d'Aritzu	928	40	S. Simone di Bonorva	623	36
M. Morganai (presso Iglesias) .	915	01	M. Sette Fratres (all' Ospizio. .	612	18
Rivo de Perda.	909	—	Nurri (villaggio).	610	36
Desulo (villaggio)	888	17	Capo dell' Argentera	609	06
Belvi (rupe in faccia alla Croce)	878	16	Meana (villaggio).	609	—
Monte Santo di Pula	876	79	Ozieri (chiesa di Monserrato) .	606	77
Monte Ferro	852	—	Monserrato	606	—
Punta Trebina	838	—	Monte Pupuritzu.	594	77
Cima Arcuenta.	827	25	Giara di Gesturi.	592	86
Aritzu (villaggio)	816	01	Genone (Nuraghe S. Antioco) .	586	57
Seui (villaggio)	810	22	Nuoro (città)	581	26
Sant'Antonio in Jeron	788	—	Osini (villaggio)	579	65

DENOMINAZIONE DEI LUOGHI E MONTI	Altezze in metri		DENOMINAZIONE DEI LUOGHI E MONTI	Altezze in metri	
	m.	cent.		m.	cent.
Tempio (città)	577	22	Morgongiori	354	58
Macomer (villaggio	576	52	Busachi (villaggio)	353	15
Santa Lussurgiu (villaggio)	575	50	Seneghe (villaggio)	346	86
Bono (villaggio)	547	89	Iglesias (Mad.ª di Buoncammino)	323	91
Nugheddu (villaggio)	534	15	Monteponi (presso Iglesias)	311	48
Sindia (villaggio)	528	49	Martis (villaggio)	302	89
Orani (id.)	526	85	Monreale Castello	281	30
Punta Accia (nella Gallura)	526	32	Siliqua (vill.º) cima del castello	278	38
Illorai (villaggio)	522	10	Sardara (villaggio)	253	59
Monte Arana	520	23	Arbus (monte S. Antioco)	238	50
S. Michele di Narcao	509	35	S. Gregorio ai Sette fratres	237	02
Puzzo Major (villaggio)	502	30	Sinia (villaggio)	233	17
Monte Narcao	485	38	Sassari (città)	216	69
Chiaramonte (villaggio)	485	34	Guardia dei Mori (S. Pietro)	214	76
Mandas (villaggio)	476	20	Sedilo (villaggio)	200	94
Jersu (villaggio)	470	42	Ittiri (villaggio)	190	05
Bolotona (villaggio)	450	27	Domus-Novas (grotta)	188	60
Isili (villaggio)	445	85	Codrongianus (villaggio)	187	34
Seurgius (villaggio)	445	61	Torre del Falcone (al piede)	178	87
Bonanaro (villaggio)	443	66	S. Michele (vill.º presso Cagliari)	160	74
Monte Doglia (presso Alghero)	435	41	Santadi (villaggio)	158	98
Guspini (miniera de S. Fraja)	434	66	Domus-Novas (villaggio)	155	70
Silanus (villaggio)	434	26	Guspini (villaggio)	114	33
Torralba (villaggio)	426	88	Mora-Arborei (villaggio)	102	33
Nuraccau (villaggio)	407	01	Cologne (villaggio)	100	60
Pauli-Gerrei (villaggio)	395	49	Castel-Sardo (villaggio)	97	58
Asinara (punta dell'Asinara)	394	73	Domus de Maria (villaggio)	96	07
Nuraghe del m. S. Giov. d'Iglesias	392	75	Monastir (villaggio) al ponte	66	39
Dorgali (villaggio)	386	92	Orosei (villaggio)	40	98
Esta (villaggio)	378	39	Lula (villaggio)	38	74
Nugis	375	69	Bosa (città) al ponte	6	54
Ozieri	370	76			

Considerazioni generali sulle giogaje della Sardegna.

§ 259. Quantunque non esista, come dicemmo, una vera catena continuata nel centro della Sardegna, tuttavia molti geografi come A. Balbi, considerarono la giogaia centrale come una continuazione delle montagne della Corsica, chiamando tale sistema Sardo-Corso, ed ammettendo la continuazione sottomarina fra le due isole per lo stretto di Bonifaccio, ove forma colle sue sommità sporgenti in mare una specie di arcipelago, composto di isolotti, i principali de' quali sono: la Maddalena, S. Stefano, la Caprera, gli Sparagi di Santa Maria, i Piazzoli, ecc.

Questa catena, per la Sardegna, principia al nord al capo Lungo Sardo e termina al sud al capo Carbonara, avvicinando la sua cresta maggiormente alla costa orientale.

Art. III. — Idrografia della Sardegna.

§ 260. Dei mari e golfi della Sardegna si è fatto cenno al § 249. Resta ora a descrivere le acque correnti, i laghi e gli stagni.

1.º Tra i fiumi della Sardegna, il solo che meriti tal nome è il Tirsi o Tirso, sia pel suo lungo corso, sia per l'abbondanza d'acque e di affluenti che ve le portano.

Nasce il Tirso dai monti granitici di Buddusò, e per una foce si versa nello stagno di S. Giusta e per l'altra si precipita in mare da una roccia dopo un corso di circa 190 chilom. Scorre esso dapprima a mezzodì fra la grande catena centrale ed i monti di Goceano, bagna i territorii di Bono e di Sedilo, ove riceve i molti torrenti che scendono dai monti delle Marghine e della Barbagia belvi, indi piglia la direzione verso occidente avanzandosi lentamente per un declivio dolce, divide la Sardegna quasi per metà e va a gettarsi per due foci, come si disse, nel golfo di Oristano a quattro miglia a ponente di questa città.

Fra i molti affluenti di questo fiume citiamo qui i seguenti: 1, il rio de Su Campu dalle sorgenti del Tirso sino ad Osidda per 12 chilometri; 2, il rio Garofoi r. s. (Binori); 3, il Meri r. s.; 4, l'Usune r. d.;

5, il Malta r. d.; 6, il Tille r. s.; 7, il Tudi o *Benetutti* r. s.; 8, il Monteraso r. d.; 9, il Lusine r. d ; 10, l'Aci r. d.; 11, il Broma r. s.; 12, l'Irisso r. s.; 13, il Nibo (Sarule) r. s.; 14, l'Arba (Orani) r. s.; 15, il Tano (Onniferi r. s ; 16, il Gorta r. d ; 17, il Sisa r. d.; 18, il Volla r. s.; 19, il *Daloro* o *Taloro* r. s.; 20, l'Orreni r. s ; 21, l'Interplani r. s.; 22, il Pirella r. s.; 23, il Furima r. s. (Pedras Fittas); 24, il Tolosa r. s ; 25, il Tivanu r. s.; 26, il Durani r. s.; 27, il Cissa r. s.; 28, il Fisiri r. s.; 29, l'Idiera r. s.; 30, l'Aragi (Araxisi) r. s.; 31, il Diara r. s.; 32, il Norsi r. s.; 33, il Nurunna r. s.; 34, il Simana r. s.; 35, il Musuri e Massari r. s.; 36, l'Imbessu r. s.; 37 il Collira r. d.; 38 l'Olisi r. d., e 39 il Tura r. s., ed altri minori subaffluenti, avvertendo, che molti di essi cangiano più volte di nome, secondo i paesi per cui passano, così per es. il rio *Brome* chiamasi anche rio *de sa Osta* o di Orotelli, l'*Irisco* chiamasi *Osevi* o *Lisevi* ed è formato del *Tano* (rio d'Onniferi) dell'Orba (rio d'Orani) del *Nibu* (rio di Sarule) dell'*Irisco* (rii di Garvi, d'Ollorai, e di Olzai). — Il rio *Volla* è detto anche rio di Bingias. — Il rio *Gorta* detto pure rio di *Biddina* e così dicasi di molti altri.

Dei quali influenti sono i principali il *Daloro* r. s. che ha le sue sorgenti sul pendìo boreale del Gennargentu, s'ingrossa dell'Orreni. — L'*Aragi* che nasce nell'alto della valle di Belvi e si arricchisce colle acque del Diara, del Neruna, e dell'Ombessu od Imbessu. Il *Massari* formato anch'esso di più influenti.

II. Il Flumendosa o *Dosa*, detto anche *Sepro*, scaturisce nelle montagne dette *Corruboi* (Corno di Bue) detti anche della Barbagia Belvi, vicino alle sorgenti del Dalloro con un ramo che viene dal Gennargentu; ed un altro dal monte Ormida, scorre precipitoso da settentrione a mezzodì, attraversando la valle situata fra la grande catena centrale e quella dell'Ogliastra, e nel volgersi ad oriente in una direzione opposta a quella del Tirsi, passa frammezzo ad angusti precipizii, accogliendo perciò varii confluenti da ambe le rive, e sceso nel piano di Sarrabus a poca distanza da Villaputzu, va a mettere foci in tre rami distinti nel mar Tirreno vicino a Muravera, dopo un corso di circa 90 chilometri.

I suoi affluenti sono: 1, il Piti r. d.; 2, l'Orba r. d.; 3, il Tentiri r. d.; 4, il Gadoni r. d.; 5, l'Archi r. d.; 6, il Capili r. s.; 7, il Fari r. s.; 8, il Mulargia r. d.; 9, il Goni r. d.; 10, il Silius r. d. 11, lo Stanali r. s.; 12, il Garrei r. s.; 13, l'Armungia r. d. 14, il Valtorta r. s.; e 15, il Villasalto riva destra (1).

III. Il Temo (antico *Tennus*) o fiume di Bosa, è formato da parecchi rii de' quali si diranno più sotto i nomi che sgorgano in parte dai monti della Nurra nel territorio di Villanova Monteleone al dissotto di Alghero, e parte da quelli del Goceano, scorre nella direzione fra Itiri e Bonorva, formanti poi un solo ramo a Sindia, ove s'unisce l'altro braccio che scaturisce nel monte S. Padre col Temisco presso Bolothana, accresciuto poi dal *Sauceno*, scorre esso lentamente ed in un letto profondo fra due amene rive e dopo avere bagnato le mura della città di Bosa, da cui prese nome va a gettarsi nel mare dopo un corso di chilom. 36. Questo fiume è navigabile per alcuni chilom. nelle vicinanze di Bosa.

Fra i suoi influenti notiamo qui: 1, l'Irola; 2, il Mulla; 3, il Girvi o rio di Romana r. s.; 4, il Bala o rio di Cossoine r. s.; 5, l'Erota (rio di Montresta r. d.); 6, l'Alfero r. d.; 7, il Pirano r. s. o rio di Mara, e di Padria; 8, il Mesano r. d.; 9, il Temisso; 10, l'Olvo r. s.; 11, l'Arunta, r. s.; 12, il Filleri; 13, l'Echili r. s. e 14, il Norva r. s. Fra questi il *Temisco* è de' principali e dicesi anche rio de Plana Murta o di Sindia.

IV. Il Termo o fiume Coghinas o *Coguinas*, è per lungo corso il secondo fiume dell'isola; piglia le sue sorgenti a Cantaros de Uda nel Monteacuto; vi concorrono dapprima a formarlo il rio *Sarlono* col rio *Tarucco* ingrossato dal *Puma*, dall'*Alira*, e dall'*Abaia*, che sgorgano dalle pendici di maestro-tramontana dei monti delle Marghine. Accoglie innumerevoli affluenti dalle sue rive e segnatamente la riviera d'Ozieri, quella di *Tempio*, la quale è formata di molteplici rivi che scaturiscono alle falde meridionali dei monti Limbara, pigliando ivi il nome di Rio Grande, col qual nome separa la Gallura dall'Anglona, e poscia nel suo corso inferiore piglia il nome di Coghinas e va a sboccare in mare tra Castelsardo e l'Isola Rossa. La sua direzione generale è da mezzodì a tramontana e la lunghezza del suo corso compreso il fiume d'Ozieri è di circa 100 chilometri.

Confluiscono nel Coghinas i seguenti rii: 1, il Terrucco o Tarucco suddetto lungo

(1) Anche qui variano i nomi degli affluenti del Flumendosa. Così lo *Stanali* chiamasi anche rio di S. Germano e di S. Barbara ed è formato dai rii Ussassai, della valle Tarquisara, della Gola di San Giorgio, del rio Manno. — Il Garrei è detto di Val Torta — Il Mulargia, il Fluminedda col rio Goni ed il Silius, concorrono in un ramo del Flumendosa.

44 chilom. 2, il Sarlono lungo 40 chilom. 3, il Sarucco; 4, il Puma o rio di Bonorva r. s.; 5, l'Alara o rio di Campo Giavesu r. s.; 6, l'Abbaia (Abaia) o rio di Bunnanaro r. s.; 7, la fonte di S. Maria di Cabuttabas; 8, la Merana o rio di Ardara, che mette nel fiume d'Ozieri r. s.; 9, l'Aposi o rio del Sassito r. s., lungo 22 chilometri; 10, il Serano o rio Nugheddu r. d.; 11, l'Argemo o rio di Partida r. d.; 12, il rio Vandera o di Budduso, che mette nel ramo di Oschiri r. d.; 13, il Nulvara riva sinistra; 14, il Mieno o rio di Monti riva d.; 15, il Piura o rio Berchidda mette nell'Oschiri r. d.; il rio Curatori r. d.; 17, il Sironi o Bachis r. d.; 18, il Roana o rio d'Anglona r. s.; in tre rami distinti, cogli affluenti rio Bada, rio d'Anglona, rio Mannu, rio di Perfugas o di Bulzi; 19, il Montalena. r. s.; 20, il Bulzi r. s.; 21, il Sasso; 22, l'Olla; 23, l'Evaro, r. s.; 24, il Tarcone r. d.; 25, l'Elbi od Ebi r. s., ed altri minori come il rio Pudina o di Bortigiadas.

V. Il fiume Botrani o Calarita, (Rio Grande di Cagliari) detto anche *Bavarena*, trae origine nel Sarcidano a borea (distretto d'Isili) ed a mezzodì di Laconi, scorre nella direzione da greco a libeccio fra le terre d'Isili, di Barumini e di Sanluri, piegasi poi verso mezzodì a Samassi, accoglie più sotto a destra il torrente che bagna Villacidro, ed indi a sinistra il *Trejenta* ed il *Donnori* riunitisi presso la terra di Decimo Mannu col nome di *Mulargia*, e alquanto più sotto a destra accoglie il rio *Ciserra* proveniente dalla Valle Doridda. Forma poscia lo stagno detto di Cagliari, le cui acque mettono foce dopo 77 chilom. di corso nel golfo dello stesso nome, al ponte della Scafa, formando una grande rada all'occidente di Cagliari.

Il *Botrani* nel suo corso, cangia più volte di nome. Chiamasi dalle sorgenti fin presso Isili, col nome di rio del Sarcidano, poi assume quello di rio d'Isili o Torreddu, indi quello di rio di Barumini, in seguito Rio di Mara Arbarei, dappoi rio di Samassi, e finalmente quello di rio Grande o Cagliaritano.

Gli affluenti del Botrani sono: 1, il Poana r. s.; 2, il Nuragus r. d.; 3, il Piargo r. s.; 4, il rio Mara r. s.; 5, il rio delle Paludi, di Pauli Arbarei r. d., colle acque del Lago Mare; 6, il rio Lanessi r. s.; 7, il rio di Serrenti r. s.; 8, il Leni r. d.; 9, il rio della Selvosa (Valle Murfa) r. d.; 10, l'Axema r. d.; 11, il rio di Villacidro di Montemannu e l'Acquacotta r. d.; 12, il Varro o rio di Villahermosa r. d.; 13, l'Osara r. s.; 14, il rio di Monte Corona r. d.; 15, il Bessa r. d.; 16, il rio Figaria r. d.; 17, il rio Eritzi o di Samatzai r. d.; 18, il Bonarba; 19, il Sillaro o rio Ciserro; 20, il Vantillo r. d.; 21 il rio Cannonica, o della valle Carmadoniga r. d.; 22, il rio dei monti Ueni; 23, il fonte di Cabbubbas; 24, il rio Colone; 25, il rio della Grotta di S. Giovanni; 26, l'Illiri; 27, il Tupanna; 28, il rio di S. Nicola; 29, il rio di San Giorgio; 30, il rio Staorro; 31, il rio Acquafredda; 32, il rio o delta Isch-e-Ois o fiume di Mara r. s.; ed il Sillaro r. d., proveniente da Iglesias, che ha più lungo corso.

VI. Il Cedrino o fiume Orosei, scaturisce in più rii dal Corruboi, montagna dipendente dal Gennargentu, bagna il circondario di Nuoro, e mette foci nel lago o stagno di Orosei dopo 75 chilometri.

Assume anche il Cedrino varii nomi. Verso le scaturigini appellasi Flumineddu, poi rio di Orgosolo, indi rio Mannu, in seguito rio d'Oliena, dappoi rio Mannu d'Orosei sino alle foci.

Accoglie il Cedrino: 1, il rio Vanelle o di Mamojada r. s.; 2, il Cologone r. d.; 3, il Voghe a rio de sa Oghe r. d.; 4, l'Omaro o Flumineddu r. d.; 5, il Muradino r. s.; 6, l'Isalle, Isarli od Isarne r. s.; 7, il rio di S. Francesco di Lula r. s.; 8, il Tullo o rio di Loculi r. s.; e 9, il Crosio o rio d'Irgoli r. s. — L'Isarli, l'Omaro ed il Vanelle sono i più ragguardevoli fra gl'influenti del Cedrino.

VII. Il Tiviri, Turritano o fiume di *San Gavino de Torres* o di Porto Torres è formato da più torrenti, due dei quali, cioè il rio *Mascaris* e quello di *Campo Lazzaro* sono i principali. Scorre questo fiume in due braccia distinte per le terre del Capo Sassari, pigliando l'uno la direzione da scirocco a maestro, fra Tiesi ed Ittiri, e l'altro sorgendo dai monti di Osilo e di Ploaghe, si dirige da oriente ad occidente e va ad unirsi al primo braccio a poche miglia da Sassari, laddove ingrossato da parecchi rivi, si volge a tramontana, passando sotto tre ponti, uno de' quali principalissimo per la sua antichità, trovasi in vicinanza di Torres accanto alle rovine della romana *Torre Libissonis*, e va a sboccare nel golfo di Porto Torres, dopo un corso di 60 chilometri.

Questo fiume conserva sempre un filo d'acqua, anche quando, per ragione di siccità, gli altri fiumi ne sono privi. Il Tiviri dalle sorgenti alle foci assume i seguenti nomi: rio Tufiso o d'Itiri, rio Perdas Alvas, rio della valle d'Usini, e rio di Porto Torres.

Gl'influenti di esso, col ramo denominato di *Perdas Alvas*, sono: 1, il *Tuisco* o fiume di Bessude r. d.; 2, il Mezzomondo r. d.; 3, il Tufiso o rio d'Ittiri r. s.; 4, il

rio d'Uri o Sesso Mandra r. s.; 5, il rio Mascari o di Scala de Ciocca r. d.; 6 il rio di Campo Mela influente del Mascari; 7, il rio di Muros r. d.; 8 quello di Usini r. s.; 9, il rio d'Ottava r. d., 10, la Rosella e sua valle r. d. — Il rio Mascari e quello d'Ottava sono i più ragguardevoli.

VIII. Il Giordano o rio di *Posada*, nasce nella pendice grecale del pianoro di Bitti e dopo un corso di circa 50 chilometri sbocca a Posada formando ivi degli stagni. I principali suoi affluenti sono: 1, il rio Morilli r. s.; 2, il Cisti o rio d'Alà r. s; 3, il rio Vaccone che influisce nel Cisti; 4, il rio Inaro che sbocca nel Morilli; 5, il rio Babari r. s; 6, il Veranco r. s., 7, il rio Talcis o di Lodè r. d. — Il Morillo ed il Cisti sono i più ragguardevoli.

IX. Il fiume o la riviera d'Ozieri, creduti l'antica *Termus* di Tolomeo, ha le sorgenti nel monte Rasu; scorre nella parte settentrionale dell'isola, bagna Ozieri ed alimentata da più affluenti s'unisce al Coghinas già detto, al dissotto di Oschiri ove mette foce il rio di tal nome.

X. Il rio Caranu o fiume di Liscia, nasce nei colli a settentrione del Limbara nel territorio di Tempio Pausania e sbocca alle bocche di Bonifacio, dopo circa 50 chilometri di corso. Fra i suoi principali influenti notiamo: 1, il rio d'Aggius, r. s.; 2, quello di Tempio, r. d.; 3, il rio Pulchiana, r. s.; 4, il Faura o rio di San. Paolo r. d., 5, l'Orcano, r. d.; 6, il Calanianus e il Luras, r. d.; 7, il Cerima o rio d'Ultana, r. s.; 8, il rio Kiti, r. s., coll' Irno o valle di Canaile, r. s.; 9, il rio Sartere, r. s.; 10, il Ververe, r. s.; 11, il Bassacatena, r. s.; 12, l'Orki, r. s.; 13, il Balaiano, r. s.

XI. Il rio Sacro o rio Pabillonis ha le fonti nelle montagne di Arbus in due rami; s'ingrossa coll' *Aranno* o fiume di San Gavino, detto anche Canale grande col canale Piemontano e col rio Forru. Dappoi esso riceve le acque termali di S. Maria di Sardara, e mette foci nello stagno di Marcellino dopo 46 chilometri di corso, percorrendo la così detta isola di Colostrai in due rami col rio *Liduri*.

XII. Il rio Sa Picocca, che nasce nelle pendici maestrali del monte Serpellino e si getta nello stagno di Colostrai, ingrossandosi coll'Ina, col Cerasa, l'Arima e col Camisa formato dai rivi Flori, Belluri e Lerro.

XIII. Il Laro o rio di Quirra, ha le origini nel monte Serramari, riceve il rio Broma, il Moso e il rio Farone, e sbocca in mare rimpetto all'isola di Quirra.

XIV. L'Omiri o rio Serra ha le fonti nelle vicinanze di Ittiri, riceve il Gurano e l'Itti, e si versa nello stagno di Calico.

XV. L'Occo nasce nel Monpertuso, s'ingrossa col Giosto e coll'Alco o rio di Planargia, ed ha la foce nel mare presso il promontorio di Foghe.

XVI. L'Alele scaturisce nel monte di Gonnesa, poco lungi da Iglesias, riceve lo Zobi, il Beni ed il Barega e sbocca nel Porto Paglia.

XVII. L'Isch-e-Ois sorge, sotto il nome di Mara, nel piano di Sarcidano presso le rovine di Villanova, scorre a mezzodì attraverso quel piano, indi a libeccio fra alture e fianchi dolcemente inclinati, riprende il suo corso a mezzodì, sbocca a Furtei nel Campidano di S. Gavino, più sotto bagna quelle di Serramanna; a Villa Speciosa inclina leggermente a scirocco, confluisce sulla sinistra col *Mannu*, sulla destra col *Sixerri*, e va in più braccia a scaricarsi nello stagno di Cagliari.

ALTRI FIUMI MINORI.

§ 261. Oltre alle acque correnti più sopra indicate, la Sardegna ne conta moltissime altre di minore importanza, che il cavalier Cossu, il quale ne diede la descrizione, fa ascendere ancora ad ottantacinque. Noi quì pertanto non faremo che accennarle e sono: 1, il rio di Palmas, 2, quello di Pabillonis, 3, quello di Uras, 4, rio di S. Priamo, 5, rio di Posada, 6, di Padroggianus, 7, di Arsaquena, 8, di val di Liscia, 9, di S. Michele, 10, dell'Olbo od Olvo, 11, di Milis, 12, di Tramassa, 13, di Fasi o rio di Sestu, 14, d'Orfo o rio di Mara, 15, d'Alda o Flumini (rio di Burcei) cogli affluenti Doroso (rio di S. Basilio) ed altri, 16, rio d'Usso, 17, d'Erri (rio di Geremeas col rio Volara), 18, rio di Valchiusa, 19, rio Gombi o di Carbonara, 20, l'Eliri o rio di Gairo, 21, il rio Tertemi detto anche di Quira, 22, il Cariro o rio di Tortolì, 23, il Mireni, (rio Oda), 24, il Lipro coi rii di Monte Santo (di Baunei), 25, l'Izzari, 26, l'Elloro, 27, il Nuvo (rio di Siniscola), 28, lo Spora, 29, il Lepi, 30, l'Olina, 31, il Pasana (rio di Terranova), 32, l'Alisso (rio d'Arsachena), 33, l'Altana, 34, il Tara (rio di Vignola), 35, il Liva, 36, il Dime, 37, l'Abili, 38, il Sorvo, 39, il Sili (rio di Sorso), 40, l'Aspi, 41, il Barri (fiume Santo), 42, il Girri, 43, l'Alona, 44, il Taso, 45, il Trisco, 46, l'Airo, 47, il Sarco, 48, il Marsa, 49, il Lidori, 50, il Pigo, 51, l'Argollo, 52, lo Scono (fiume maggiore), 53, il Linase, 54, il fiume Tiepido (Flumentepido), 55, il Mamudo, 56, lo Spiri (rio di Teulada), 57, il Lurri, 58, il Mera (rio di Chia), 59, l'Irghi, 60, il Gisina o Riera (Riviera), 61, l'Asoro (rio di Pula), 62, l'Oba, 63, il Cioffa (rio di S. Gero-

nimo) 64, il Sosi (rio di Caputerra), 65, il rio Nossa. Ed altri venti rigagnoli di minor conto.

Annotazione intorno ai fiumi della Sardegna.

§ 262. Discordano i geografi nella nomenclatura delle acque correnti della Sardegna, secondo che piacque agli uni ed agli altri di nominarli. Oltre a ciò è da avvertire, che parecchi rivi hanno un nome alla loro sorgente diverso da quello che assumono poi nel loro corso ed alle foci, ond'è che la medesima acqua chiamasi in una terra ad un modo, ed in un'altra diversamente, cangiando spesso nome, la quale cosa genera non poca confusione in chi non ha studiato il loro corso sulle grandi carte dell' isola o che non abbia seguito attentamente il loro andamento sul terreno.

In generale la parte idraulica dell'isola lascia tuttora molto a desiderare.

I fiumi e torrenti vagano a piacimento nell' isola, e come scriveva fin dal 1849 il benemerito sig. cav. Carbonazzi nei « *Cenni sulle condizioni attuali della Sardegna* » a pag. 22, che « in Sardegna le acque scorrono come vogliono e dove possono, senza che mai l'uomo sia venuto in aiuto della natura » In tale condizione si trovano tuttora, e l' insalubrità dell' aria (1), colle *intemperie*, procedono appunto dalle acque putride e frammiste a detriti di sovrabbondanti parti animali e vegetali, le quali in alcune regioni dell'isola, stante il poco declivio del terreno hanno un lentissimo corso, come il fiume di Bosa, e lasciano dei fanghi impurissimi che esalano miasmi perniciosi alla salute. E per consimile ragione quei fiumi, che cangiando sovente di letto, come il Tirso e il S. Gavino di Torres, vanno coprendo or l' una or l' altra riva e le adiacenti pianure a danno della salute di quegli abitanti, vi apportano ordinariamente delle febbri pestilenziali, e si riguardano come il flagello del paese.

Ma tuttochè sia noto a quegli abitatori il danno, che emerge da siffatti straripamenti, e dalle periodiche innondazioni, tuttavia pare, che alcuni di quegli isolani si compiacciano, per un tenue guadagno di *pesca*, di rallentare viemmaggiormente il corso de' fiumi, come del *Tirso*, collo apporre delle *pallizzate* e delle *chiuse* o così dette *nassargius*, contro la corrente soffocando così l' acqua, e facendone deviare il corso a formare nelle campagne dei borroni per la pesca, e per tal modo, accresciuto il volume dell' acqua, allo sopraggiugnere delle pioggie autunnali fassi universale l'innondazione, senza che un' anima benefica abbia fin qui pensato a porre fine a cotanta sciagura. Giova pertanto sperare, che le provvide cure del Parlamento e dei rappresentanti Sardi tutte rivolte a migliorare la condizione del loro paese, ed in particolar modo di quegli Isolani, verranno altresì dirette al compimento di quei lavori già incominciati negli anni addietro, all'oggetto di regolare il corso del *Tirsi* ed erigervi da ambe le sponde argini e dighe ad impedire ogni straripamento ed innondazione togliendo altresì ogni apparecchio di pesca dannoso alla salute de' popoli, e coll'aprire canali di comunicazione fra i villaggi

(1) « Molto si è parlato e scritto sulla *malaria* della Sardegna; ch' è la principale causa dello spopolamento di essa, e tuttavia, scrive il dottor Mantegazza, ad onta dei lavori di Cheirasco (*Sulle condizioni igieniche della Sardegna*, Cagliari 1865) di Efisio Massa e di Giovanni Masnata (*Memorie sulle intemperie di Sardegna*) e di altri che trattarono dei miasmi della Sardegna, rimane a farsi ancora una monografia di questo male; quindi le fatiche e il denaro spesi ad avere una carta topografica del miasma colla statistica delle affezioni palustri, saranno fra le migliori provvidenze, che governo e cittadini possano dare alla Sardegna. Prima di curare il male, conviene conoscerlo, e la malaria di quell' isola è poco o male studiata (Vedi *Profili e Paesaggi della Sardegna,* Milano 1870, p. 193).

« Il drenaggio, continua, l'Autore, dev'essere la chinina della Sardegna. Anche aspettando i capitali e il drenaggio, e un po' d'idraulica nei fiumi scapigliati, i Sardi possono fare assai per migliorare le condizioni igieniche dell' isola, togliendo alle case il letame, alle persone il sudiciume, togliendo ai vivi il troppo intimo contatto coi morti (p. 197-98). Anche Londra aveva la malaria e per opera dell'uomo oggidì è fra le città più salubri del mondo, pag. 17). »

NB. Le annotazioni riguardo ai fiumi furono desunte dal La Marmora (*Voyages en Sardaigne*), e dal Carbonazzi nell'opera sopra citata. Ma nulla si è fatto sinora di proposito, perciò si conferma di nuovo l'antico proverbio Sardo, « Che i buoni progetti in Sardegna si perdono sempre nel nulla! »

Sulla necessità del *Drenaggio (fognatura)* per ottenere il risanamento e rifiorimento della Sardegna per mezzo di esso (Drenaggio) veniva fin dal 1856 pubblicato in Cagliari da un nostro dotto amico un opuscolo per animare la Società di Colonizzazione dell'isola a farne l'applicazione. — Giova sperare che l'attuale società, presieduta dal marchese di Villamarina, metterà in pratica tale espediente, e colle nuove vie di comunicazione, già iniziate dal Carbonazzi e dall' onorev. compianto Vincenzo Marsaglia, che seppe introdurre in Cagliari l' acqua potabile, vincere i pregiudizi e abbattere i privati interessi che si opponevano a siffatta impresa, colle nuove ferrovie in via di costruzione, l'isola acquisterà in salubrità e diverrà più doviziosa e popolata.

limitrofi pel trasporto dei viveri, legnami di costruzioni, di cui abbondano le interne foreste, renderanno così il commercio più florido, a maggior lucro e agiatezza di quegli abitanti.

Laghi e Stagni.

§ 263. L'abbassamento notevole del suolo Sardo verso alcune spiagge del mare ha prodotto in più luoghi gran numero di *laghi salsi* e di *stagni* di considerevole estensione, i quali per la maggior parte abbondano di pesci. Fra questi si annoverano i laghi e stagni di *Oristano*, di *Cabras*, di *Santa Giusta*, e di *Sassu* presso *Oristano* ed ai porti della Capitale quelli di *Cagliari*, della *Scaffa* e di *Quartu*. Si osservano ancora nella divisione di *Capo-Cagliari* gli stagni di *Palmas*, di *Muravera*, di *Porto Pino*, di *Serrabus* e di *Tortolì*. Nella divisione di *Capo-Sassari* quelli di *Calago* presso *Alghero* e di *Platamona* fra *Sorso* e *Torres*: e nella *Gallura* quelli di *Terranova* e d'*Orosei*. Degli altri di minore estensione prescinderemo il parlare (1), avvertendo quì 1.° Che un gran numero di quelli situati presso le spiaggie furono convertiti in *saline naturali*, stante la comunicazione che questi stagni hanno col mare, e per l'effetto dell'azione del sole, che assorbe l'acqua e ne opera la cristallizzazione, come si osserva nello stagno di *Quartu*. 2.° Che molti altri stagni situati nell'interno dell'isola, e che non hanno veruna comunicazione col mare, sono pure *salati*, come lo stagno di *Serrenti*, e quello di *San-Luri*; la quale salsedine viene dai Geologi attribuita a circostanze locali, di un suolo ripieno di sostanze saline (di soda carbonata, *natrone* o di *calcare argilloso*, o formati in terreni d'alluvione, ai piedi delle grandi masse di *trachite*, ecc., ecc. Questi stagni però non presentano in tempo d'estate che una superficie ricoperta di sale, di cui gli abitanti non hanno fin quì saputo nè potuto trarne grandi vantaggi; anzi in molti luoghi per ordine superiore lo vanno distruggendo col calpestio dei bestiami a tale uopo destinati, sotto rigorosa proibizione di farne il ben che minimo uso. (V. La Marmora, p. 119).

(1) Altri stagni minori sono: la palude di Pieri, il Marestagno, le paludi Simbirizzi, di Mara Calagonis, di S. Giuseppe, di Serdiana, gli stagni di Carbonara e di Colostra, lo stagnolo delle Saline, la Padulilonga, la palude di Lercara e di Cirra, lo stagno d'Orosei, la palude Grande, lo stagnolo di Crocoria, la palude di S. Lucia, gli stagni Lungo, di Posada e di Orfili, palude di Prato Olbiano e di Coghinas, stagni di Platamone, di Germano e di Scaringa, paludi di Lercari, di Monforte, e di Baruce, stagno di Calico, (rinomato pei pesci Orate), palude Bara, stagni di Venas, di Salaporcu, del Sinnis, e di Tano, paludi di Barratili, di Nurachi, di Donnigala e di Santa Vero Congius, stagno Palma del Sassu, di Mangorto, delle Acque Pomponie e Cortia, palude Cisini, stagni Marcellino, Sulcitano, Anadoni, Polena, e Sarino o Portopino, stagni del Mallitano, di Chia, di Aghimo e di Pietrasale, palude di Sabazzo e di Arbarachessa, stagni di Nuraminis, Sorrenti, di Sorso, di Terranova.

Delle Paludi.

§ 264. La Sardegna ha molte acque stagnanti, prodotte in gran parte dall'ingombro che incontrano le acque correnti a versarsi nel mare; ma fra queste si annoverano pochissime *paludi*, che siano costanti nella loro dimora, venendo esse per lo più dissecate dal calor del sole. Le più considerevoli che meritar possano il nome di *paduli durevoli*, sono quelle esistenti in alcune valli della *Nurra*, quelle nei dintorni della *Lissa* a settentrione dell'isola, le adiacenze dell'imboccatura del fiume *Orosei*, e finalmente le rive occidentali del grande stagno di *Cagliari*.

Acquedotti.

§ 265. Anche la Sardegna aveva anticamente degli acquedotti, siccome si vedono tuttora i ruderi in più siti; ciò che attesta sempre più la grandezza benefica degli antichi Romani.

Così l'acquedotto che da sopra Sassari prendendo l'acqua, la portava all'antica Torre pel corso di 12 miglia.

Celebri erano pure gli acquedotti di Nora e di Cagliari.

L'acqua di Nora, città posta al mezzodì della Sardegna presso il Capo Pula, aveva circa 10 miglia di corso.

Il *Calaritano* aveva quarant'ore e mezzo di strada a percorrere, da Santa Maria di Siliqua a Cagliari, ed in ampiezza giungeva a 10 palmi sardi (metri 2.623) in altezza con proporzionata larghezza, talchè vi si poteva camminare dentro comodamente, e negli espurgatoi, vedendovisi da quando a quando nel fondo delle cisternette, dove le immondezze dell'acqua potevano far sedimento, rendevanla assai pura. Esso era in alcuni siti tagliato nella roccia, in altri sepolto entro terra alla profondità di 70 palmi, e dove sostenuto in alto, come l'acquedotto di Genova, da archi.

Di questo acquedotto, come di molti altri, più non rimangono che i ruderi.

A Cagliari, come si disse più sopra, venne testè introdotta l'acqua potabile, fatta venire dal monte Sette Fratelli, sotto l'impresa dell'on. defunto sig. Vincenzo Marzaglia.

STRADE ANTICHE E MODERNE.

§ 266. Prescindiamo qui dal parlare delle vie di comunicazione in corso di costruzione.

Quelle già esistenti sono distinte in *antiche* e *moderne*.

I. STRADE ANTICHE. — I Romani avevano costrutto molte strade carreggiabili, di cui si vedono ancora oggidì non poche vestigia, tali sono: 1.° Quella da Cagliari al golfo d'Arsaquena passando per Sestu, Suelli, Sorradile e Ottana. 2.° Da Cagliari per Quartu, Quartuccio, Settimo Sinnai e Muravera, già in parte distrutta. 3.° Da Cagliari per a Decimomannu, Villasor, Samassi, ecc., seguendo la nuova via regia, di cui si dirà poi. 4.° Il tronco che staccasi dalla medesima a Pabilonis, passando per Villacidro e Domus-novas, e termina al mare a S. Giovanni di Seurgiu. 5.° Altro tronco, che da Oristano mette per Cabras al mare, alle foci del rio Orfanopaddu. 6.° Quella che staccasi dalla strada reale a Cheremule, passa ad Ozieri ed Oschiri, e mette al mare a Terranuova.

II. STRADA REALE MODERNA. — Nei tempi moderni si ricostrusse sulle tracce dell' antica via romana centrale, la via regia, oggidì *Nazionale*, la quale mette da Cagliari a Porto Torres, attraversando l'isola nella sua maggiore lunghezza, per un tratto di metri 234,821. 40, pari a miglia italiane geografiche 126.826. Questa strada è divisa nei 22 tronchi seguenti:

N.° dei tronchi.	INDICAZIONE DEI TRONCHI DELLA STRADA REGIA ORA NAZIONALE	LARGHEZZA DI CIASCUN TRONCO in metri	ALTEZZA SUL LIVELLO DEL MARE in metri
	Distretto di Cagliari. — Elevazione di Cagliari . . .	— —	22 —
1	Da Cagliari alla prima cantoniera di Sestu	10000 —	45. 32
2	Dalla cantoniera di Sestu a Monastir	10500 —	74. 40
3	Da Monastir a Serrenti	12500 —	108. 76
4	Da Serrenti a Sanluri.	10450 —	142. 45
5	Da Sanluri a Sardara	10148 —	142. 45
	Distretto di Oristano.		
6	Da Sardara ad Uras	14000 —	13. 70
7	Da Uras all' albergo del Fico nel campo di S. Anna	14275 —	7. 41
8	Da S. Anna a porta Pontis in Oristano	10466 50	4. 80
9	Da porta Pontis al ponte di Tramazza	12700 —	9. 56
10	Da Tramazza al molino di Paulilatino	13805 30	272. 98
	Distretto di Macomer.		
11	Dal molino di Paulilatino ad Abbasanta.	8468 —	312. 10
12	Da Abbasanta alla strada romana	11861 —	399. 72
13	Dalla strada romana a monte Muradù	10309 —	645. 68
14	Da monte Muradù al monte di Bonorva.	11176 —	632. 13
15	Dal monte di Bonorva a Campo-Giavesu.	9140 —	417. 91
16	Da Campo-Giavesu a Toralba	8429 40	410. 10
	Distretto di Sassari.		
17	Da Toralba a monte Santo	8933 —	278. 90
18	Da monte Santo a Campo-Lazzaro	10000 —	322. 01
19	Da Campo-Lazzaro al Ponte-nuovo	9549 20	117. 67
20	Dal Ponte-nuovo a Sassari	9089 —	216. 19
21	Da Sassari al ponte d'Ottava	8585 —	65. 40
22	Dal ponte d'Ottava a Porto-Torres	10437 40	3 —
	Totale	234821 40	

III. STRADE PROVINCIALI. — Le strade già provinciali incominciate dopo il compimento della strada reale sono le seguenti:

1.° Quella d'*Iglesias*, che staccasi dalla regia, e passa per Elmas, Assemini, Decimomannu, Siliqua, Domusnovas ed Iglesias di . . . . *metri* 50,000

2.° Quella dell' *Ogliastra*, che staccasi sotto a Monastir dalla via regia, passa per Senorbì, Suelli, Mandas, per le terre di Serri ed Isili, in parte sistemata, in parte carreggiabile fin sotto a Villanova-Tulo; dappoi come sentiero per Sadali, Seui, Ussassai, Lanusei e Tortolì. La parte sistemata è lunga . . . . . » 38,500

3.° Quella d'*Alghero*, quasi interamente sistemata, staccasi dalla reale al capo Abbas di Torralba; passa per Tiesi, Ittiri, pel territorio di Putifigari ed Alghero, ed è lunga. . . . . » 27,500

4.° Quella di *Bosa*, per a Macomer, passando per Suni e Sindia; sistemata in parte, lunga » 30,000

5.° Strade provinciali già in corso d'esecuzione sono: *a*) Quella della *Gallura*, che muove da S. Pietro di Sorres per le vigne di Bonnannaro, volge a Mores, passa nelle vicinanze di Ozieri e di Oschiri, mette a Terranova, e di là prolungasi sino al golfo degli Aranci, ed è quasi tutta sistemata, ha circa . . . . . . » 100,000

Da questa strada se ne staccherà un tronco fra Oschiri e Tempio, che avrà una lunghezza di . . . . *metri* 20,000

b) La strada della *Marmilla*, carreggiabile, per Escoveddu, Ulastrai, Usellus, Villa-Urbana, Palmas ed Oristano, della lunghezza di . . . . » 31,000

c) Quella di *Orosei* dal piede della salita di Macomer, passando per Birori, Bortigali, Silanus, Lei, Bolotana, Illorai, Nuoro, Olliena, Orosei, di . . . . . » 91,000

Oltre le quali si sono già costrutti i seguenti tronchi provinciali, cioè:

1.° Da Oristano (N. S. del Rimedio) al mare, per a Solanas, Nurachi, Riola, e dal mare a Cuglieri, di circa . . . . . . » 40,000

2.° Fra Tramazza e Milis, di circa. . . . . » 6,000

3.° Fra Sassari e il territorio di Uri, che s'unisce alla cascina di Cava-Cavallo a quella d'Alghero n.° 3, di circa. . . . » 21,000

4.° Da Sassari ad Osilo, per la Fontana del fico di circa . » 10,000

5.° Da Alghero a Valverde, di » 9,000

Perciò riassumendo il numero delle strade eseguite, con quelle in corso di costruzione si ha in complesso una lunghezza di circa . . . . *metri* 474,000

CAPO DECIMOSETTIMO

ISOLA DI CORSICA.

ART. I. — ASPETTO FISICO GENERALE DELL' ISOLA.

§ 267. La CORSICA chiamata dai greci *Cyrnon* o *Cerneatis*, *Calista* o *Calitta* e *Terapne*, fu poi dai Romani detta Corsica.

È la terz'isola in grandezza dell'Italia.

Giace nel Mediterraneo fra il 41° 21' ed il 43° 41' di latitudine settentrionale, e fra il 6° 12' e 7° 13' di longitudine orientale dal meridiano di Parigi. Nell' insieme la Corsica presenta la figura di un grande elisse irregolare, e come dicono i naturalisti, ha la forma di un guscio di testuggine tagliata in su per lo lungo.

È distante 89 chilom. dal promontorio di Piombino, la più vicina costa del continente italiano, e 130 chilom. da Antibo, la più vicina costa di Francia, a cui appartiene politicamente.

Misura in lunghezza dal Capo Corso, a tramontana, al capo Pertusato, al mezzodì, 185 chilom. 885 metri (1), e dal capo Rosso alle foci del Tavignano circa chilom. 90 in larghezza. — Il suo perimetro è di 556 chilom. La sua superficie è di 8747 chilom. quad.; popolata (nel 1861) da 652,889 abitanti, e quindi 29 abitanti per chilom. quad. Fa parte della 17.ª divis.e militare francese e forma per sè un dipartimento, diviso in cinque circondarii (Bastia, Corte, Sartèni e Calvi), suddivisi in 61 cantoni e in 354 comuni.

§ 268. ASPETTO ESTERIORE. — La catena montuosa ed aspra che attraversa l'isola da settentrione a mezzodì, quasi a toccare le nevi eterne, spande le sue ramificazioni in tutta l' isola, forma un gran numero di gole e varie belle e fertili vallate. Le sue coste sono tagliate da varie baie, da rade e golfi sicuri e profondi. — Vedonsi in quest'isola grossi torrenti, folte selve di pini, di quercie, di olivi, di castagni, boschi di aranci, di limoni e di altre nobili piante; alcune paludi alternano con belle coltivazioni: vi si scorgono alcuni belli e ricchi villaggi; ma moltissimi sono poveri e scarsi di abitanti. Il clima vi è quasi ovunque salubre: i suoi abitanti fieri, ma ospitali, come lo sono in Sardegna; energici, valorosi, intelligenti; terribili (quanto i Sardi) così nell'amore come nell'odio, e nella vendetta; sono perciò vendicativi: sobrii, ma indolenti; amanti d'indipendenza, arrischiando sovente una vita avventurosa per conseguirla. Tale è l'aspetto fisico e morale della Corsica e dei suoi abitanti in generale.

§ 269. ISOLE ADIACENTI (1). — Le isole minori vicine alla Corsica sono: la Gorgona, la Capraia (2) l'Elba (3) la Pianosa, le For-

(1) La VALLÉE nella sua geografia pubblicata nel 1872, assegna alla Corsica una lunghezza massima di 220 chilom., la larghezza maggiore di soli 80 chilom. ed una superficie di 980,000 ettari. A noi è sembrata più vicina al vero l'informazione desunta da altra fonte semi-ufficiale, riportata in questo testo.

(1) Sebbene le tre isole qui sotto descritte non facciano parte della Corsica, ne diamo tuttavia particolari cenni siccome le più interessanti dell'arcipelago Toscano.

(2) Giace l' isola di CAPRAJA al nord-nord-est della Corsica, nel mare Mediterraneo (arcipelago toscano), fra il grado 43° 00' 20'' ed il 43° 04' 30'' di latitudine settentrionale, e il 7° 30' 20'' e 7° 26' 50'' di longitudine occidentale dal meridiano di Parigi, perciò l' isola occupa uno spazio di 0° 3' 20'' in longitudine, e 0° 4' 10'' in latitudine. La sua maggiore lunghezza dalla *punta della Teia* al nord sino alla *punta del Zenobito* al sud è di m. 7975 e la maggiore larghezza dalla *punta della Peruccia* all'ovest, sino alla *punta della Fica* all'est, è di 4040 metri, la sua circonferenza è di circa 30 chilometri, e la superficie assoluta di chilom. q. 19,55. — È popolata da circa 700 abitanti.

Ella ha l' isola di Gorgona a tramontana, la costa della Toscana a levante, l' isola d'Elba a sud-est, quella di Corsica al sud-sud ovest, la costa ligure al nord-nord-ovest. È distante da Genova da cui dipende, per circa 110 miglia geografiche, da Livorno 42, e dall' isola d'Elba 18 miglia in linea retta.

(3) L'ELBA (isola, anticamente *Athalia* o *Acthalia* e più tardi *Iloa* o *Ilva*), è la maggiore delle isole dell'arcipelago Toscano, interposto tra la Corsica e la costa della Toscana. Giace tra i gradi 7° 46' e 8° 6' di longitudine orientale di Parigi e fra li 42° 43' e 42° 58' di latitudine, distante quasi chilom. 15 a libeccio di Piombino, ch'è situato sul

continente, da cui è divisa mediante il canale di Piombino.

Quest'isola non è che un masso tripartito di montagne, che bagna i suoi fianchi nel mare, ed è limitata alla base da una circonferenza di 114 chilom. all'incirca. Il monte Campana è il punto culminante dell'isola, alto 1018 m. sul livello del mare. — La rocciosa e dirupata costa offre sette seni per l'approdo dei numerosi bastimenti, che vi si recano pel commercio del minerale di ferro, di cui abbonda l'isola, ed i porti principali sono: Porto Ferrajo e Porto Longone, i quali comunicano fra loro col mezzo d'una bella strada di 7 chilom. circa di lunghezza. Porto Ferraio, capitale dell'isola, è una piazza molto forte; con due castelli, che dominano la costa. E così Porto Longone è pure fortificato e difeso da un fortilizio sulla sommità d'una rocca inaccessibile.

Ricca è la vegetazione dell'isola, massime nella valle del Rio. Ma le montagne sono per la maggior parte ignude; soltanto i fianchi abbondano di olivi, di gelsi, di viti e di alberi fruttiferi.

NB. Delle miniere e produzioni minerali, prescindiamo qui di ragionare, perchè estranee a questo trattato.

Aspetto fisico generale dell'isola, orografia ed idrografia. — Una superficie piena di scabrosità, in parte ricoperta da cespugli e da spine, ed in parte da nude rocce, bersagliata da ogni vento; ma più particolarmente dai libecci, sotto un calore estivo di trenta gradi R. (mentre nell'invernale stagione non si abbassa mai oltre li quattro sopra lo zero), sprovveduta dei principali prodotti necessarii alla vita, priva di legname e di pietre da calce per costrurre abitazioni, costretti gli abitanti a procacciarsi gran parte di commestibili dalla vicina Corsica o da terraferma, negletta l'agricoltura, languido il commercio, trascurata l'industria, tale è generalmente parlando, la condizione economica dell'isola, la quale è formata da due masse principali di montagne, separate fra loro da una piccola valletta per entro la quale scorre il principale rio denominato della *Fontanella* del *Molino* o del *Porto*, perchè ivi sbocca con grave danno del medesimo. Desso prende origine dal lago dello *Stagnone*, sempre ricco d'acque anche in estate, posto fra il monte delle *Penne* e quello delle *Cancelle*: scorre esso rio per circa due miglia nella direzione da sud-ovest a nord-est fra due sponde praticabili ed accesibili in tutta la loro lunghezza.

La principale catena che attraversa l'isola, principia al nord dalla *Torre dei Barbigi* o *Punta della Teia*, e si estende fino al sud alla *Torre del Zenobito*. Dessa è la più elevata, ma accessibile in ogni sua parte, ed ha per punto culminante il *Monte Castello*, posto a metri 448 sopra il livello del mare, e dove esistono ancora le vestigie di un antico telegrafo. Fu desso eretto a segnale trigonometrico nelle recentissime operazioni geodetiche dell'isola stessa con quelle della Corsica e dell'Elba, degli Stati di terraferma e di Toscana. Questa principale giogaia ha la pendice orientale assai dolce, e questa si estende fino alle vicinanze del mare, ove poi cangiasi in uno scosceso dirupo; e perciò non si può approdare da questo lato fuorchè in pochi siti e con piccole barche.

La pendice occidentale è assai più erta, perciò lo sbarco è ancora più difficile da questa parte, tuttavia vi sono parecchi porti che danno accesso a piccole barche.

La seconda giogaia, meno importante e più bassa, trovasi a mezzogiorno dell'abitato di Capraia, e finisce alla *Punta della Civitata* (*a*).

Idrografia. — Molte sono le fontane d'acqua dolce che scaturiscono perennemente nell'isola, ma di non ricca vena. Perciò anche i varii rivoli e ruscelli che per breve corso intersecano il suolo, rimangono per la maggior parte asciutti nella state. L'unico lago detto dello *Stagnone*, di cui si è fatto cenno più sopra, situato a ponente del borgo, alimentato com'è dalle pioggie, è quello che conserva maggior quantità d'acqua dolce, e serve di abbeveratoio ad un gran numero di bestie bovine. In esso si pescano buone anguille.

(*a*) Ecco le principali altezze barometriche misurate sulle sommità dei monti ed in varii siti dell'isola al dissopra del livello del mare:

	Metri
Monte Castello	448. 10
Monte delle Penne	421. 00
Monte Arpagna	414. 00
Monte Castelletto.	436. 90
Monte Scoppa (o Scopa)	274. 90
Monte Capo	159. 10
Monte Campanile.	30[illegible]. 00
Torre del forte ossia della bandiera (somm.)	102. 70
Torre del Zenobito (misurata al suo piede)	90. 00
Torre dei Barbigi o Teia (piedi della) .	80. 80
Campanile della parrocchia (sommità o piede della croce)	82. 50
Lago dello Stagnone	300. 00

Si trovano nel villaggio di Capraia alcuni pozzi d'acqua viva, ma la guarnigione del forte, ed i guardiani delle torri del *Zenobito* e di quella della *Teia*, mancando di pozzi, sono costretti a far uso dell'acqua delle cisterne, di cui vanno provveduti questi due stabilimenti.

Strade. — La sola strada carreggiabile nell'isola è quella che dal porto mena al villaggio e quindi al forte, chiamata strada *Des-Geneys*. Tutte le altre comunicazioni non sono che sentieri difficili a trovarsi, per essere l'isola in gran parte ricoperta di cespugli e di spine.

Una via che potrebbe rendersi praticabile ai muli con poca spesa, siccome la è già in gran parte, si è quella che fa comunicare il villaggio colle due torri del *Zenobito* e della *Teia*. Altri sentieri si potrebbero anche rendere praticabili ai muli, essendo che tutta l'isola è accessibile in ogni sua parte.

Stato dell'agricoltura e suoi prodotti. — Le produzioni del suolo non sono sufficienti ai bisogni della popolazione, consistendo in poco orzo e vino. Quest'ultimo era, per lo passato, non solo bastante al consumo ordinario degli abitanti, ma se ne esportava in grande quantità, siccome di squisito sapore; e questo prodotto unito a quello della pesca, piuttosto abbondante, procurava agli isolani mezzi sufficienti per procacciarsi le derrate mancanti. Nei tempi andati quasi tutta la popolazione era intenta all'agricoltura così da gareggiare con quella delle isole vicine. Oggidì gli uomini mostrano una ripugnanza invincibile a questi lavori. Datisi ora al commercio marittimo, alla pesca, al contrabbando ed alla fabbricazione dei così detti *zigari*, nella quale impiegando le ragazze e giovani donne, abbandonano l'agricoltura alle donne attempate, omai troppo deboli da reggerne le fatiche.

E all'incuria degli uomini si aggiugneva, per lo passato, il guasto grande e continuo che andavano

portando le capre, per la cui perpetua abbondanza pare appunto che l'isola fosse detta *Capraia*, siccome ai tempi d'Omero ella era piena di capre selvatiche, le quali sempre, per l'addietro, (non ostante le pubbliche rimostranze), si lasciavano vivere e riprodur su per le campagne nella piena libertà delle bestie selvatiche; talchè dalla penuria dei viveri si poteva omai prevedere ben prossima l'emigrazione totale della popolazione, se non fosse stato per la beneficenza sovrana che largamente supplì al più agiato modo di quegli isolani, sicchè oggidì non è più a lamentarsi del guasto delle capre, poichè non ve ne esiste più alcuna, ed al restante che può occorrere, si va di tratto in tratto provvedendo.

miche, Montecristo (1) il Giglio, Giannutri ed altre di poca importanza, come sono le isole Cerbicale, la Piana, la Vacca, gli isolotti di Lavezzi, del *Cavallo*, un'altr'isola detta anche *Piana*, il *Ratino*, verso le Bocche di Bonifacio, ecc.

§ 270. Configurazione dell'isola e golfi. — La figura della Corsica, come si disse, presenta un elisse, il cui maggiore diametro segue il meridiano.

Le rocce della parte orientale, essendo di una costituzione facile a decomporsi, mandano molta materia alla costa, specialmente per la violenza delle acque correnti. Perciò dal lato orientale vi sono minori seni e porti, e questi si chiamano la cala di Barcaggio e la Marina di Tolare a tramontana, il porto di Marinaggio, quello di Porticciolo, e la cala di Erbalunga, della Vasina, di Miomo, di Pietranegra, il porto di Bastia, quello di Favone, il golfo di Portovecchio, quello di Santa Manza e il porto di Bonifacio.

Meglio frastagliate sono le altre coste verso ponente, verso maestro e verso libeccio, essendo composte per lo più di rocce granitiche. Vi notiamo il piccolo porto di Centuri, il golfo d'Aliso, il golfo di S. Fiorenzo, il porto dell'isola Rossa, il golfo e il porto di Calvi, il golfo ed il porto Vecchio di Rivellota, quelli di Crovani, di Galerià, di Focolata, dell'Elba, di Girolata, di Porto, di Chiani, di Pero, di Sagona, di Liscia, di Lava, il porto Provenzale, il golfo d'Ajaccio, il golfo di Vallinco, il porto Pollo, quelli di Propiano e di Campo Moro, i golfi di Mortoli, di Roccapina, di Figari, e di Ventilegna, oltre a molti altri intermedii di minore importanza.

Capi o Promontorii.

§ 271. Oltre al capo Corso, citato altrove, ha la Corsica ancora i seguenti:

Nel lato orientale: il capo Sagro; nell'occidentale il capo Bianco, il capo Cavallo, il capo Morsetta, la testa di Gagalo, il capo Cinino, nel golfo di Girolata, il capo Rosso, il capo e la testa di Feno, il capo Muro, il capo Nero, il capo Porto Pollo; il capo Lauroso, nel golfo di Vallinco, la punta e la testa di Campo Moro, quella d'Eccica, di Senetose, altro capo di Feno, ed il capo Pertusato a mezzodì.

Art. II. — Orografia.

§ 272. Tranne due pianure sulla costa orientale, quella di Mariana e quella di Aleria, l'isola è tutta occupata da monti, che hanno una direzione generale da settentrione a mezzodì, con ramificazioni da greco a libeccio e da maestro a scirocco. Fra questi monti ve ne hanno molti che raggiungono un'altezza di più di 2000 metri. Tali sono: il monte Rotondo, sopra le sorgenti della Rostonica, 2763 m.; il monte d'Oro al dissopra di Vivario e della foresta di Vizzavona, 2652 m.; il Paglia-Orba al dissopra del Niolo tra le sorgenti del Golo e del Fango, 2650: il Cardo, al dissopra di Venaco, sul ramo che separa la Vallata di Rostonica da quella del Vecchio, 2500; il Padro, tra Olmi, Cappella e Asco 2450 m.; il Cinto al dissopra del Niolo, 2400 m.; l'Artica, al dissopra del Niolo 2400 m.; il Tafanato, al dissopra del Niolo, 2315 m.; il Renoso, tra le sorgenti della Gravona, di Prunelli e di Fiumorbo, 2300; il Traunato, al dissopra di Castiglione, tra Niolo ed Asco, 2197; il Ladroncello, sopra le sorgenti dell'Asco, 2135; la punta alla Cappella, sopra il fiume Taravo, 2069; l'Incudine, sopra il Rizzanese e il Taravo, 2065 metri.

Gli altri monti che non oltrepassano l'altezza di 2000 metri, sono: il Cornia, 1988; la Serra della Rena, 1911: il Grosso, 1861; l'Asinao, 1820; il capo della Madia, 1679; il S. Pietro, 1650; il Cervello, 1572; la Punta della Calva, 1566; la Punta delle Furchicciole, 1565; la punta Lincinosa, 1545: il *Martelluccio*, 1566; la punta Ovace 1495; l'Aste, 1354; l'Atticcione, 1289; lo Stello, 1285; il Cozzanico, 1209; il Cervio, 1072; il S. Angelo, 1018; e il Pigno 1010.

I monti della Corsica, appartenenti al sistema Sardo-Corso, formano un nocciuolo

(1) Montecristo (isola di). È un'isoletta dell'arcipelago Toscano a 50 chilom. a mezzodì dell'Elba, fra 42° 20′ di latitudine e 2° 7′ di longitudine orientale; ha 8 chilom. di circuito, di forma conica, in guisa che sembra una roccia colossale. È inculta, rocciosa, e soltanto quà e la appariscono boschi: diversi scogli le sorgono all'intorno, per cui riesce pericolosa assai l'approdare nei suoi paraggi.

Credesi fosse l'Isola *Oglasa* chiamata da Plinio. — Fu nel medio evo munita d'un convento di Benedettini; ma nel 1[illegible]75 i corsari Barbari impadronitisi senza cotrasto del monastero, menarono prigionieri i frati, e distrussero ogni cosa. D'allora in poi rimase disabitata.

che manifesta la loro primitiva congiunzione alla Sardegna, da cui fu probabilmente disgiunta in una delle grandi rivoluzioni del globo. Anzi è opinione dei geografi, che per uno di quei tanti ravvolgimenti che mutarono in tempi remoti la faccia delle nostre contrade, la Corsica venisse per avventura separata dalla Sardegna, poichè la natura stessa del canale che divide queste due isole, cui diedesi il nome di *Bocche o Stretto di Bonifacio*, conservò l'indole e la direzione stessa delle principali catene de' monti, non interrotte che da questo stretto. Ma in Corsica essi sono molto più alti ed aspri di quelli sardi, presentano una catena tortuosa, che dal capo Corso a settentrione corre a mezzodì e per lo stretto di Bonifacio, per le isole Cavallo, Lavezzi, ecc., vanno a rannodarsi alle isole Sarde sotto mare come si disse per quelle di S. Maria, degli Sparagi alla punta Lungo-Sardo ed al capo della Testa, per quindi riprendere in Sardegna una direzione del tutto parallela a quella della Corsica: ciò è un' evidente prova, che non formarono un tempo che una sola ed unica terra.

La loro direzione fino a Muratto e nelle adiacenze di S. Fiorenzo è dal nord al sud: quindi la giogaia piega a ponente, circoscrive le sorgenti del Golo e dell' Asco di lui influente, formandovi un magnifico gruppo granitico, ove dominano i picchi di Cinto e Pagliaorba; origine del massiccio centrale, da cui si estolgono tutte le ramificazioni laterali, e tenendosi la dorsale sempre più vicina alla costa occidentale che all'orientale fino alle sorgenti del Tavignano, spinge fra questo e il Golo una lunga diramazione, dapprima da occidente ad oriente fin sopra Corte; poscia suddividendosi in due contrafforti uno al nord tra gl'influenti del Golo, l'altro al sud fra i rami del Tavignano. E dal gruppo centrale fra il monte Rotondo, punto culminante dell'isola, alto m. 2764 ed il monte Oro di m m. 2653, si dipartono i contrafforti occidentali fra i fiumi *Fango, Liamone, Gravona* ed un' infinità d'altri minori rigagnoli che vanno verso i due versanti dell' isola — La catena centrale piega dappoi nuovamente a levante avvicinandosi sempre più alla medesima costa, per dare sfogo maggiore al corso dei fiumi *Prunelli, Taravo, Ortolo* del versante occidentale (1).

I monti della Corsica offrono l'aspetto inverso di quelli della Sardegna; l' occidentale è ripido e scosceso; l'orientale è più dolce, presenta valli più allungate, ed in prossimità della costa lascia una striscia piena tra Bastia e Porto Vecchio, dove le acque s'infiltrano e s'impaludano.

Ad oriente della catena principale, e ad essa parallela, v'ha una specie di anticatena, attraversata dalle valli dei fiumi e dei torrenti che scendono dalla catena principale. Essa quasi sorregge la regione centrale, costituita in altipiani, ossiano conche elevate sul mare, da 950 a 1100 metri, di cui la maggiore è quella di Corte.

Art. III. — Idrografia.

§ 273. Fiumi. — I corsi d'acqua della Corsica, meglio che fiumi, si possono dire torrenti, e di questi i più notevoli sono:

1.° Il Golo che ha la sua sorgente sul monte Tula, del quale porta il nome in latino. Dopo essersi ingrossato colle acque dell'Asco, del Tartagine, del Casalunga ed altri piccoli ruscelli, va a gettarsi nel mar Tirreno, a 20 chilometri a mezzodì di Bastia, dopo un corso di circa 69 chilom.

Questo fiume bagnava già l'antica città di Mariana, le cui rovine esistono ancora non molto lungi dalla sua foce.

2.° Il Tavignano, scaturisce dal lago Ino sotto il m. Artica. Esso riceve le acque della Rostonica presso Corte, poi quelle del Vecchio, del Corsigliese e del Tagnone bagna le rovine dell'antica città di Aleria e va gittarsi nel Mediterraneo dopo 61 chilom. di corso.

3.° Il Liamone, che scorre verso libeccio, ha la sua sorgente sul monte Retto nella selva di Colto, riceve nel suo corso le acque del Lonca e del Grosso e va a gettarsi nel mare presso il golfo di Sagona dopo un corso di 32 chilometri.

Altri fiumicelli scorrono verso l'oriente dell' isola e sono:

4.° Il Berinco, che ha la sua sorgente sul monte Tenda, bagna le terre di Murato e di Vallecalle e versa le sue acque nello stagno di Biguglia, dopo circa 20 chilometri di corso.

5.° Il Fiumalto, che nasce pure sul monte Tenda, e dopo 18 chilometri di

(1) Tutte le diramazioni della Corsica si ponno ridurre alle dodici seguenti:

Contraff. di levante:
1.° Golo-Tavignano
2.° Tavignano-Orbo
3.° Orbo-Travo
4.° Travo-fiume di S. Lucia.

Contrafforti di ponente:
5.° Fra il Fango, i suoi influenti e il golfo di Calvi
6.° Fango-fiume di Porto
7.° Porto-Liamone-Gravone-S. Giuseppe
8.° Fiume-S. Giuseppe-torr. Capitello
9.° Torr. Capitello o Prunetti-Taravo.
10.° Taravo-Boracci-Tavaria
11.° Tavaria-Ortolo
12.° Ortolo-Arboritello.

corso si getta nel mare presso S. Pellegrino.

6.° Il FIUMORBO, che scaturisce sul monte Verde e dopo 36 chilometri di corso, bagnando le terre de' Ghisoni, mette foce presso lo stagno di Graduggine.

7.° Il SOLLENZARA, che serve di confine tra il circondario di Corte e quello di Sartène, discende in più rami dalla catena centrale e del monte Mucchia.

8.° La riviera di S. LUCIA discende in più rami dai monti della Cava e dalla Mucchia, e sbocca in uno stagno sotto la Punta della Fantea dopo 16 chilometri di corso.

9.° Il rio OSO, scaturisce anch'esso dai monti della Cava, di Belerso e della Mola, s'ingrossa di parecchi rigagnoli, e dopo 16 chilometri di corso mette pure in uno stagno sotto Torriciola presso il golfo di Porto Vecchio.

10.° Lo STABIACCIO è formato dalle acque che scaturiscono sotto le montagne di Cagna, dal monte Orjare, dal pizzo di Vaccamorta e della Mola e mette foci a Porto Vecchio, dopo avere percorso circa 15 chilometri.

11.° L'ALEZANI scaturisce in più rii dai monti Mufragia, Felce, Piobeta e la Pietra, bagna le terre di Valle, Colone e della Pietra, e sbocca in mare dopo 17 chilom. di corso.

12.° Il TRAVO discende dai monti del Coscione e dell'Incudine, accoglie per via diversi rami, forma un'ampia valle sotto Ventiseri, lasciando dietro di sè 20 e più chilometri di estensione.

13.° Il VOBOLESCO è un rio che attraversa i Bagni di Fium'Orbo sotto Isolaccio e si perde in più rami fra lo stagno di Graduggine, lasciando 17 chilom. dietro di sè.

14.° Il BRAVONA scaturisce sopra i monti di Pianello, solca una profonda valle fin sotto al monte S. Appiano, e mette foce fin sotto Suvalello alla Torre del Bravone, percorrendo un tratto di 23 chilometri.

Ad occidente mettono foci:

15.° Il FANGO ingrossato dal rio Sposata. Scaturisce il Fango sotto il monte Paglia-Orba, volge da scirocco a maestro pel corso di circa 20 chilom., e prima di sboccare nel Golfo di Galeria accoglie le acque del rio Sposata, proveniente dai capi Borcarello e Vegno, percorrendo 11 chilometri da levante a ponente.

16.° Il fiume di PORTO ed il BUSAGGIA sono due fiumane provenienti dai capi Tafonato e Madia, ed entrano nel golfo di Porto dopo 15 chilom. di corso.

17.° Il GRAVONE, fiume che scaturisce dal monte d'Oro sopra Bogognano, solca per circa 40 chilometri, una profonda valle da greco a libeccio e mette foci presso il porto d'Ajaccio.

18.° Il PRUNETTI O CAPITELLO, fiume formato da più rami, nato sopra Bastelica dai monti Renoso, S. Giovanni e Mantelluccio, scorre da greco-tramontana ad ostro-libeccio per 33 chilom. e sbocca anch'esso nel golfo d'Ajaccio.

19.° Il TARAVO, fiume che scaturisce in più rami al dissopra delle Ciammanaccie e di Zicavo dalle Serre di Leva, dal Pizzo della Cappella e del Matelluccio, formando varie valli, e dopo 47 chilometri di corso mette a Porto Pollo nel golfo di Vallinco.

20.° Il BORACCI, fiumana che viene dal monte Fiachicciola e da Boturcita sopra Olmeto, e sbocca dopo 14 chilom. nell'anzidetto golfo di Vallinco.

21.° Il TAVARIA, fiume formato da più rami denominati di Sorza o Zanza, dei Fiumiccioli e della Forconella; il primo viene dalle montagne del Coscione e da varii rami della catena centrale che si estendono fino alla punta della Cava, ed ha circa 31 chilom. di corso: il secondo scaturisce dai monti di S. Manza e della Cava, solcando una vallea di 20 chilometri, il 3.° procede da Forcorella, e dopo 8 chilom. di corso s'unisce al ramo prinpale del Tavaria, che per altri 10 chilom. scorre fino al mare anzidetto.

22.° L'ORTOLO, rio nato dai monti di Vacca-morta, mette foci dopo 8 chilom., nel golfo di Roccapina.

23.° L'ARBORITELLO, formato di più rii nati nelle montagne di Cagna dopo 10 chilometri sbocca a Porto Figari.

STAGNI SALATI E LAGHI D'ACQUA DOLCE.

§ 274. Annoveriamo: 1.° Lo stagno di DIANA antico porto della città d'Aleria (distrutta) la cui superficie è di 570 ettari.

2.° Quello di CHIURTINO, antico porto di Biguglia, con una superficie di 1800 ettari.

3.° Quello di URBINO, nella pianura di Aleria, con una superficie di 750 ettari.

4.° Quello di PALO nella pianura di Finamorbo con una superficie di 29 ettari.

5.° Quello di TARAVO, presso il fiume dello stesso nome, con una superficie di 29 ettari.

LAGHI. — Una quantità di laghi d'acqua dolce esistono nella regione montuosa dell'isola; essi si trovano come rinchiusi entro bacini di granito e di porfido, e per la maggior parte sono inaccessibili. Il più vasto dei medesimi è situato ai piedi del monte Rotondo, di cui porta il nome, ed ha una superficie di 7 ettari.

Da esso il torrente *Vecchio* ha la sua sorgente.

Gli altri laghi, assai meno importanti, formano una specie di corona, in mezzo alla quale sta il più alto fra i monti della Corsica.

Meno esteso del lago Rotondo, ma più notevole per la bellezza dei siti che lo circondano, è il lago NINO o INO, posto sull'altipiano del Campo Tile. La sua superficie è di 4 ettari e 74 centiare; le sue rive smaltate di fiori in primavera, sono sempre coperte di folte erbe. Le sue acque sono profonde, limpide e ricche di moltissime ed eccellenti trote. Ivi nasce il fiume Tavignano.

Forma contrasto col precedente il lago CRENO, ch'è situato sullo stesso pianoro. Il suo nome viene da una parola greca che significa *oscuro*: e in vero, se le rive del Nino sono allegre e ridenti, quelle del Creno sono affatto malinconiche. Questo lago è circondato da alberi secolari, il cui spesso fogliame dà alle acque una tinta delle più oscure.

Durante l'estate il Creno serve di rifugio ad una grande quantità di uccelli e di oche selvatiche, che i primi freddi cacciano poi verso le pianure.

Il monte Rinoso contiene pure alcuni laghi, che sono: il RIVO SUPERIORE e il RIVO INFERIORE, intorno ai quali si estendono buoni pascoli; inoltre il *Bastani*, il VETELACCA, ed il BRANO: quest'ultimo è quasi sempre gelato.

CLIMATOLOGIA.

§ 275. Il clima della Corsica è generalmente più freddo di quello della Sardegna; ma ivi pure si distinguono le tre stagioni alla marina. Però i venti vi dominano quasi di continuo e talora imperversano le bufere, e gli uragani, cagione di terribili disgrazie sulla spiaggia.

CENNI BREVISSIMI SULL'AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO.

§ 276. 1.° Scarsa e trascurata vi è l'agricoltura. Il Corso, come il Sardo non suole coltivare che la piccola quantità di terreno che gli è puramente necessaria per l'alimentazione personale.

Si era parimente tentata la coltivazione del riso da agricoltori venuti dal continente, ma le prove non furono felici.

Abbondano le selve, gli alberi da costruzioni navali, e le piante di sughero, che danno sufficiente lucro. Ma ivi si danno molti alla pastorizia, come gli abitanti delle montagne centrali della Sardegna, ove l'uomo primitivo è ancora riconoscibile fra quegli isolani, che nulla conoscono, nè vogliono saperne di progresso sociale (1).

2.° INDUSTRIA. — La condizione del suolo in generale, come quella delle arti e manifatture lasciano molto a desiderare in Corsica, come in Sardegna e nella Sicilia.

3.° COMMERCIO. — Il commercio è limitato allo scambio di qualche derrata ed al trasporto sul continente dei prodotti dei limoni, degli aranci, dei cedrati e del legname.

STRADE.

§ 277. Finora non esistono in Corsica ferrovie. Le strade comunali mulattiere sono mediocri, ma si vanno ordinando: anzi, il sistema di vie vicinali è quasi compiuto. La grande strada, che da Bastia per Corte conduce ad Ajaccio, lungo 34 leghe (chilom. 151) è la migliore. Altre tre esistono in buon stato cioè: 1.° Quella da Bastia a S. Fiorenzo di sole 4 leghe (chilom. 18 circa); 2.° quella da Bastia per la valle del Golo ad Ajaccio; 3.° quella dal golfo di Sagona per Vico, la foresta d'Aitma che attraversa da settentrione a mezzodì il nocciolo delle montagne centrali lunga 30 chilometri.

NOTE SULLE VIE DI COMUNICAZIONE NELLA CORSICA.

La Corsica non possiede ferrovie. Le strade principali dell'Isola sono: 1.° La strada postale, che da Bastia, capo-luogo dell'isola, volge a mezzodì, lungo la marina, sino al Golo, d'onde rimonta il corso sulla sponda sinistra del fiume sino a Ponte Nuovo, ove va sulla destra, indi nuovamente passa alla sinistra a Ponte alla Leccia per ritornare sulla destra a Ponte Francardo. Sale l'altro giogo che separa la valle del Golo da quella del Tavignano per discendere a Corte. Di là attraversa i monti che dominano la valle del Tavignano, toccando le terre di Serraggio, Vivario, per valicare il difficile colle fra monte d'Oro e monte Arenoso. Discende poi a Borgognano, seguita il corso del rio Gravone, che tragitta dalla sinistra alla destra sponda al ponte di Ucciani e va a terminare ad Ajaccio. — La distanza fra Bastia ed Ajaccio è di 151 chilometri.

2.° La strada che da Bonifaccio, lungo la punta meridionale, sale sul versante orientale dell'isola, con varie diramazioni laterali verso la marina e verso la montagna. Questa strada che costeggia la

(1) Il geografo inglese PAT-GORDON asserisce a pagina 222 della *Grammatica geografica*, che i Corsi, in concetto di gente fiera, vendicativa e crudele, ad un tempo avevano per mestiere il fare i corsali di mare, a segno tale, che alcuni sono di opinione, che il nome di CORSI sia loro derivato da CORSALI. (V. la 16.ª edizione di tale Opera stampata in Napoli l'anno 1779).

parte orientale dell'isola, da Bonifacio passa per le terre di Porto Vecchio, Sorbagnano, Vadino, forte Aleria; lascia a manca Cerviore, S. Nicolao, Pero, Vescovado, tocca a Borgo e mette a Bastia; indi per a S. Martino di Lato, Brandi, Luri e Rogliano. Fra le vie laterali notiamo: la strada per Sotta, Portovecchio, che attraversa il rio Stabiaccio indi si biparte, volgendo una a destra per Torricciola, Natali, Albarella, e l'altra valicando la cresta de' monti allato alla Punta della Mola e pel Porto della Vacca Morta discende nelle valli dell'Ortolo e del Fiumicciolo, e per Garbina risale a S. Gavino, a Zonza (in capo alla valle di talnome) mentre l'altra da Albarella nella valle di S. Lucia, sale acanto al Pizzo della Cava per unirsi a Zonza alla precedente.

3.° Da Zonza si diramano parecchie vie mulattiere; una per Terriccia verso il centro.

4.° La via centrale dall'est all'ovest, distaccasi al C. Mosso al nord di Vescovado per Campitello (lungo la sinistra del Golo); torce dal nord al sud per Moresaglia, S. Laurent, Corte, Serraggio (Gatti di Viobrio), tira al sud cangiandosi in via mulattiera per Zicavo, Serra, S. Lucia di Tallano, Sartene e Bonifacio.

5.° Quella lungo la costa nord-ovest movendo da Bastia per a S. Fiorenzo, d'onde volge al sud per Oletta, Belcore, Algajola e Calvi.

6.° Il tronco che dalle sorgenti del Golo scende ad Evisa, passa a Vico, rade il golfo di Porto, indi volge al sud per Sarola e va ad Ajaccio.

7.° Il tronco che da Ajaccio s'indirizza a levante su Bastelica alla sinistra del fiume Prunetto, e di là a mezzodì a S. Maria e Sicche, traversa il Travo, tocca Pedretto e Bichisano, Olmetto e Sartene.

Ed altre di minore entità lungo l'Orba, il Tavignano, il Golo, ecc.

NB. In generale le strade della Corsica non hanno fatto grandi miglioramenti sotto gli imperii dei due Napoleoni, i quali, a quanto asserisce l'*Enciclopedia italiana*, non si mostrarono molto propensi a favorire il loro paese nativo, e per dir vero, hanno operato pochissimo per migliorare la condizione del paese e dei suoi abitanti, e se i Corsi si vantano di questi loro concittadini, non hanno tuttavia ragione di vantarsi della loro memoria come quella di benefattori della patria.

SUPPLEMENTO

ALLA

ORO-IDROGRAFIA DELL'ITALIA

42

APPENDICE I

CANALI, NAVIGLI, ROGGIE, BEALERE, CAVI, DOGAIE, ECC.

§ 1. Definizioni. — Per Canale vuolsi qui intendere un alveo artificialmente scavato, pel quale si faccia correre acqua per la navigazione, per l'irrigazione, per porre macchine in moto, per asciugare luoghi paludosi, per colmate, per usi domestici, per tutela comune.

Se il canale si considera in ragione delle semplici funzioni di una corrente, può distinguersi in tre speciali categorie:

1.° Canale d'introduzione. — Tale sarebbe un canale che introduce acque in un altro canale o acquedotto, a cui riesce tributario; tale un'acqua condotta che alimenta una peschiera, un lago, ecc.

2.° Canale o acquedotto di derivazione. — E sarebbe quello di un'acqua di ragione comune che viene dedotta ad un qualche nostro uso, senza dipendere da alcuno, e che, avuto riguardo al punto dal quale vien tratta, non esige da noi che di essere derivata o divisa.

3.° Finalmente Canale od acquedotto di scarico. — Tali sono, per es., quelli che si fanno per ricevere un'acqua sovrabbondante, per cui si sogliono apporre i *travaccatori*, così detti nel Milanese, applicabili ai Paraporti, Risciacquatoi, Scaricatori, Sfioratori, Smaltitoi, Stramazzi.

A questi appartengono i canali che servono a tenere asciutti i terreni, a scaricare le acque d'una peschiera, di un lago, ecc., detti *Canali di scolatori emissarii.*

Se si considera il canale in ragione della sua materiale costruzione, la prima distinzione si è quella che nasce dalla sua posizione rispetto al terreno sul quale è praticato.

I canali possono essere sotterra, in terra e sopraterra. I primi, conosciuti anticamente sotto il nome di *rivi subterranei, cuniculi, spechi*, e modernamente con quello di *canali a galleria*, o semplicemente *gallerie*, *grotte*, *botti*, *trombe*, o *tombe sotterranee*, *rette* e *curve*, od a *sifone*, sono quelli praticati sotto terra. Quelli in terra od a fior di terra venivano conosciuti col nome semplice di *scavo*, *rivus* o *fossa incilis*, come l'appellò Catone; in oggi sotto il nome di *canali*, *condotti*, e nel Milanese *cavi* o *roggie*, parola quest'ultima, che si applica specialmente ai *grossi canali* dai quali si estraggono le acque per le irrigazioni. La parola *rugia*, nelle vecchie carte *ruxia*, della quale il Pecchio (*De aquæductu*) fa uso, non è che la voce milanese *roggia* con la desinenza latina. I Piemontesi la chiamano *bealera,* il qual nome si trova anche nel loro Codice. I Toscani la chiamano fossa, dogaia, fossato, ecc. Quelli poi sopraterra erano fabbricati sopra archi, e per lo più coperti, ora condotti con semplici ponti sopra altra acqua, ed ora altrimenti sostenuti ed alzati sopra il suolo; in oggi quattro specie di condotti sopraterra vengono conosciuti, ora sotto il nome di *ponti-canali*, ora di *canali sospesi* o *pensili*, d'invenzione moderna, ora di *condotti sopra arcate.*

Prescindendo dalla loro collocazione come sopra, e ponendo mente alla *forma* intrinseca del condotto, s'incontrano le varietà dell'architettura delle acque. Così se s'immagina che l'acqua sia condotta per doccioni e cannoni, troviamo che ciò corrisponde alle *fistule* antiche; se fingiamo che in certi luoghi sieno coperti di modo che il capo dell'acqua o altro tratto entri in luogo chiuso per poi sortire in luogo aperto, si trovano le così dette trombe moderne e gli *specus* antichi; così pure si hanno i rivi o i canali coperti o scoperti; e da queste diverse costruzioni nascono le denominazioni di-

verse dei canali e degli acquedotti in ragione della loro struttura, ossia della loro forma materiale.

§ 2. Considerando i canali secondo i diversi loro uffici, se ne possono notare sei classi, e sono:

1.° I Canali dispensatori, i quali altro non sono che le fonti d'onde si attinge e si deriva una data acqua, sia in misura assoluta, sia in una determinata quantità.

2.° I Canali derivatori. — Questi sono quelli che avendo capo sia in un canale dispensatore, sia in un lago, sia in un fontanile, sia in qualunque altro serbatoio d'acqua, sono destinati ad estrarre ed a condurre un'acqua ad un determinato luogo, o ad un dato ufficio.

3.° I Canali scaricatori. — Essi propriamente sono quei soli i quali sono destinati a trasmettere l'acqua dopo l'uso che ne venne fatto.

4.° I Canali raccoglitori; — i quali dai periti del Milanese diconsi *cavicerca*. Questi canali sono quelli che, dipendentemente da un'irrigazione di un fondo superiore, sono destinati a raccogliere i diversi rivoli, fili d'acqua ed efflussioni, le quali nascono dallo scolo delle acque così dette morte, impiegate, e che sopravanzano all'irrigazione di un fondo superiore.

5.° I Canali di restituzione. — Questi sono propriamente quelli che raccolgono e trasmettono un'acqua rimasta dopo un'irrigazione precedente e la restituiscono, cioè la fanno ritornare al canale dispensatore, ossia al luogo a ciò destinato dall'atto di concessione. A parlare propriamente, il canale di restituzione altro non è che il canale scaricatore destinato a restituire l'acqua dopo l'uso ad un canale dispensatore, ad un fiume, o ad altro luogo destinato dalla concessione. Con ciò si distingue dal canale raccoglitore sopra definito.

6.° I Canali sorgenti, — detti nel Milanese *cavi sorgenti*. Benchè la funzione di tali canali sia più l'opera della natura che dell'arte, ciò non ostante conviene distinguerli per la loro denominazione particolare. Sotto il nome di *cavi sorgenti* s'intendono quelli i quali, quantunque sieno destinati a trasmettere un'acqua dedotta da un capo vivo, ciò nonostante accrescono quest'acqua a motivo delle sorgenti o emanazioni, le quali sia dal fondo dell'alveo, sia dalle sponde laterali, prorompono o trapelano da vene sotterranee. I cavi sorgenti adunque non sono che modificazioni dei cavi dispensatori o derivatori. (V. *Fontanili*) (1).

Da remotissimi tempi i popoli che più salirono in fama di civiltà aprirono canali, sia di navigazione che d'irrigazione e di scolo, o per alcun altro degli usi prementovati.

Noi qui ci limitiamo ai primi, de' quali porgeremo prima un sunto storico; quindi diremo, in altra opera più estesa, delle considerazioni e degli studi necessarii a farsi quando si abbia a stabilirne de' nuovi, del modo di tracciarli e costruirli, delle opere d'arte che vi si consociano, dell'uso, regolamento e conservazione loro.

§ 3. Canali di navigazione. — I canali di navigazione sono specie di fiumi artificiali che il bisogno ha fatto immaginare per agevolare il commercio, profittando dei vantaggi del trasporto per acqua. I fiumi non solo contribuiscono alla ricchezza materiale delle campagne, che fanno più feconde coll'irrigazione, ma danno aumento anche alla ricchezza artificiale dei territori, agevolando il trasporto delle merci. Quanto più si estende il loro corso in uno Stato, e quanto più comunicano gli uni cogli altri, maggiormente si trovano collegate fra di esse le varie parti del corpo di questo Stato, e disposte ad arricchirsi vicendevolmente. Se la natura, come accade di spesso, non ha fatto per l'uomo tutto quanto v'era di più utile a fare, a lui tocca di compiere il resto.

I Cinesi fra gli antichi, gl'Italiani e precipuamente i Lombardi, gli Olandesi, gl'Inglesi, i Francesi, i Russi, gli Americani del nord, fra i moderni, hanno ben mostrato fino a qual punto può giungere l'industria umana in fatto di navigazione artificiale, e quali ne siano i frutti. La storia sì degli antichi che de' moderni conati degli uomini riuniti per sottomettere la natura ai loro intenti è senza dubbio una parte importante della storia delle arti.

§ 4. In Italia ebbe origine ed incremento, a generale vantaggio della civiltà, la scienza idraulica.

Fin dai primi remoti tempi gli argini del Po, le irrigazioni dell'Insubria (il Milanese), i fossati delle Paludi Pontine, l'emissario del lago Fucino, le cloache e gli

(1) Fontanili. — La pianura lombarda è ricchissima d'acque sorgenti, le quali si estraggono a profitto delle irrigazioni, e per renderle attive, si suol fare uno scavo di forma oblunga, a guisa di pera, che chiamasi *testa di fontanile*, profondo quanto basta per mettere a scoperto le *polle*, od *occhi di fontana*. Ad impedire che questi abbiano ad ostruirsi, s'investono con un tino di legno cerchiato di ferro, che viene incassato nel terreno, e si lascia emergere dal livello delle acque col lembo superiore per pochi centimetri. In questo, dalla parte a valle, si pratica un'apertura che lasci libero lo zampillo della sorgente. Le acque per tal modo raccolte si avviano in un canale che chiamasi *asta di fontanile*.

acquedotti di Roma, e i tubi di piombo che portavano le acque pure a tutti i vicoli della città, furono opere decantate da tutti i classici autori.

Sebbene la barbarie preparata all'Italia dai Cesari, compita dai Costantini, trionfante nelle monarchie dei Goti, dei Longobardi, dei Franchi, l'avesse tratta al secolo del ferro, non si estinsero però nelle reliquie dei suoi popoli quelle tradizioni. Non appena i municipii poterono riordinarsi a libertà, coll'industria delle città, colla coltivazione delle campagne, risorgeva l'arte di condurre le acque.

Notiamo, col LOMBARDINI, come già nel XII secolo furono deviati dal corso naturale e tratti intorno alle mura di Milano i fiumi Olona, Nirone e Seveso; come nei trent'anni di guerra ch'ebbe coll'imperatore Federico, non solo divisò il modo di difendersi con bastione cinto d'ampio fossato d'acque correnti (a. 1154); ma tre anni dopo la vittoria di Legnano, condusse dal Ticino fin presso le sue mura il primo canale navigabile che abbia avuto l'Europa (1179). In quei medesimi anni le republiche di Bologna e Modena raccoglievano da varii canali antichi i loro navigli. Mantova (1188) costruiva quelle chiuse che, alzando il livello del suo lago, la resero per 5 secoli inespugnabile; Padova intraprendeva il canale della Battaglia. Nel secolo seguente (1220) si trasse dall'Adda la Muzza, che ancora oggidì è quello, fra i canali d'Europa, che porta il massimo volume d'acqua.

Ma fin qui l'arte di condurre le acque era precorsa alla scienza. Questa iniziò nel secolo XV il ritrovato delle *conche* (*écluses*), colle quali si fanno salire e discendere le navi gradatamente, agevolando la navigazione pei canali. E così d'allora in poi si trasportavano dal Lago Maggiore pel Ticino, e quindi pel Naviglio Grande i grossi massi di marmo per la fabbrica del duomo di Milano. — Queste conche si perfezionarono con porte stabili nel 1438. In quell'epoca si rese navigabile la fossa della città e si scavò il nuovo naviglio di Bereguardo sulla sinistra del basso Ticino. Nel 1475 Milano possedeva già 90 chilometri di canali navigabili con 25 conche; soltanto nel 1481 s'introdussero le conche nella Venezia, collegando il fiume Brenta col canale Piòvego: nel 1491 furono applicate le conche al naviglio di Bologna e nel 1493 a quello di Modena.

Fin dal 1483 LEONARDO DA VINCI venuto in Milano, avendo lasciato la Toscana sua patria ove praticò opere di riparo ed asciugamento agli stagni di Fucecchio e di Bientina, ebbe incarico d'ingegnere dal 1498 al 1503, dopo aver prestato già prima nel 1495 l'opera sua per la condotta dall'Adda del naviglio della Martesana, come espertissimo idraulico ed il più insigne architetto dei suoi tempi (1).

(1) Leonardo da Vinci, nel 1483, nella florida età di 30 anni, era bellissimo della persona, addestrato ad ogni esercizio cavalleresco, esperto di musica, egregio nella pittura e nella scultura, benchè le opere sue di quest'arte siano perite; valente nell'architettura civile, egli diede all'architettura militare la prima idea di difendere le fortezze con bastioni a linee oblique e sfuggenti, e di attaccarle con trincee serpeggianti; i quali sono ancora i due supremi principii dell'arte moderna. Egli erasi dato anche come abile nel condurre le acque da un luogo all'altro.

L'alto ingegno di Leonardo non si ristette a perfezionare l'arte; esso aspirava a tradurre i fatti in idee generali e tesserne la scienza. Ma le sue carte e disegni, in cui, sia colle parole esprimeva i suoi pensieri per iscritto, sia con figure rappresentava le idee che di giorno in giorno andava formando, egli le teneva celate agl'importuni scrivendole con lettere rivolte da destra a sinistra, e tutte queste memorie vennero raccolte confusamente in molti grossi volumi, i quali dai figli di FRANCESCO MELZI pittore, erede di Leonardo, furono donati e dispersi. — Dopo molte vicende GALEAZZO ARCONATI raccolse dodici di quei volumi e li donò poscia alla Biblioteca Ambrosiana di Milano. — Dopo parecchi anni di fatiche L. Maria Arconati estrasse da quelle carte ciò che concerneva la materia delle acque, ordinò quei frammenti in un Trattato di nove libri, suddiviso in 56· proposizioni illustrate con 219 figure, intitolate: *Del moto e della misura delle acque.* — Lo compì solo nel 1643, cioè 124 anni dopo la morte di Leonardo. Ma il suo lavoro rimase pur sepolto per due secoli nella Biblioteca Barberini di Roma, e venne pubblicato in Bologna solo nel 1828! E anche il *Trattato della Pittura* di Leonardo fu pubblicato a Roma dal Manzi solo nel 1817 « *Oh Italia*, diceva UGO FOSCOLO, *placa le ombre dei tuoi grandi!* »

BONAPARTE, che spogliava l'Italia de' suoi capolavori, tolse all'Ambrosiana nel 1797 15 volumi del Leonardo (con altre opere) per darle alla Biblioteca di Parigi, da cui soltanto nel 1815 fu restituito l'Atlante o Codice Atlantico con 1750 disegni e 786 pagine di testo.

Senza parlare qui degli altri trattati di *meccanica*, *d'ottica*, *d'idrostatica*, diremo che quello messo insieme dall'Arconati tratta: Nel 1.° libro del modo con cui si formano gli stagni, le lagune, i porti presso le foci dei fiumi; e dell'alimento che porgono i mari e i laghi alle pioggie, e le pioggie ai fiumi. Nel 2.° libro tratta della velocità delle acque, maggiore per effetto della pendenza, della profondità, della larghezza; minore rasente la sponda o rasente il fondo, dal che viene il principio del moto equabile, e tratta inoltre dell'influenza delle tortuosità e dei venti. Il 3.° riguarda il moto delle onde; il 4.° i vortici; il 5.° le cadute; il 6.° le corrosioni, le confluenze, i moti trasversali delle acque magre che scompariscono nelle piene, la forza escavatrice che cresce col restringersi la sezione del fiume, il raddrizzamento dei fiumi serpeggianti, la difesa delle sponde, l'arte di colmare le paludi colle

Nell'inaugurazione del monumento di LEONARDO DA VINCI in Milano addì 4 settembre dell'anno 1872, in un discorso analogo alla prolusione « sull'obbligo di onorare i primi scopritori del vero, che nel 1803 VINCENZO MONTI, celebre scrittore, pronunziò in favore di Galileo, si venne quì dimostrando come l'abate Benedetto Castelli, essendosi appropriate le invenzioni di Leonardo da Vinci (1), le pubblicava nel 1628 col titolo *Della misura delle acque correnti* per sue: onde si ebbe ad esclamare queste parole del Monti:

« La perdita dei figliuoli, delle sostanze, » della vita medesima, non pareggia la » perdita della gloria che scaturisce dal » nostro ingegno; e perciocchè la pro- » creazione dei figli è un vantaggio co- » mune all'uomo e al bruto; le sostanze » sono acquisto fortuito, o lucro d'industria, » la quale può risarcire il perduto; e lo » spoglio della vita ci priva del poterci » noi più nè d'altra perdita lamentare. » — Solamente, diss'egli, in estremo grado » di dolore ci riduce colui che dell'onor, » della fama, della meritata gloria, bene » non ereditato nè dalla sorte nè dal caso, » ma dai nostri studi, dalle proprie fa- » tiche, dalle lunghe vigilie contribuitoci, » con false imposture, con fraudolenti in- » ganni, con temerarii usurpamenti ci » spoglia. Questo vivo e doloroso parlare » ne fa chiari abbastanza, che quei sa- » pienti a cui involansi dopo morte i frutti » delle penose loro meditazioni, ove fos- » sero vivi, ben altro farebbero che ta- » cersi ».

Ora la questione fra Leonardo ed il Castelli è di carattere immensamente più grave, giacchè trattasi nientemeno che della creazione di una nuova scienza.

Nel XVI secolo la pratica delle acque andò sempre avanzando in Italia. Nel 1506 frà GIOCONDO ragionando della deviazione della Brenta, osservò che, quando le acque sono piccolissime, hanno pochissima caduta, mentre nelle piene questa s'accresce. Perciò GROTTO CIECO, sollecitando che si aprisse quella foce del Po dove fu poscia intrapreso il *taglio* di Porto Vico, disse con bella deduzione scientifica, che le acque trovando bassa foce, avranno maggior caduta; quindi maggiore velocità, maggior corso, più presto passaggio, più cavo letto.

I Cremonesi, che fin dal 1300 avevano intrapresa un'opera idraulica, la condussero a compimento nel 1550. Per deviare dalla parte bassa del loro territorio le acque irruenti dalla parte alta, divisero l'una dall'altra con ampio canale a doppia pendenza, che da ponente scende al Po ed a levante all'Oglio. Tutte le altre acque, nell'attraversare sopra *ponti-canali* quel diversorio, vi si sfogano per tutto quanto oltrepassa la voluta misura, e in caso estremo si arrestano con porte e si costringono a scaricarsi per intero nel sottoposto canale. — Un'altra opera intorno alla quale si meditò in tutto quel secolo, fu il breve naviglio di Paderno sulla destra dell'Adda; pel quale il MEDA ideò quella conca gigantesca di 18 metri di salto, che quantunque per infelici eventi non compiuta, rese ugualmente illustre nella storia dell'arte il suo nome.

Dal 1400 in poi l'idraulica in Italia fece sempre nuovi progressi. Dopo avere rinvenuto una norma certa e popolare per misurare le acque irrigatorie colla valutazione dell'*oncia d'acqua* (1), si determinò il *modulo*, e ciò sul principio di Leonardo, colla formula scientifica che l'efflusso delle bocche è proporzionale al peso della colonna premente.

Dopo la disastrosa piena del Tevere nel 1598 Giovanni FONTANA notò che sotto il ponte Quattro Capi l'acqua soggiacendo a pressione, aveva maggiore velocità. ALEOTTI d'ARGENTA nel 1601 pubblicò la

torbide dei torrenti. Il 7.° riguarda i depositi dei fiumi e gli effetti del disboscamento dei monti; l'8.° gli efflussi delle bocche, come proporzionali al peso della colonna premente; il 9.° i molini e altri simili ordigni.

E perciò a ragione devesi riguardare Leonardo da Vinci come un nuovo creatore di una scienza delle scienze.

(1) *Trattato del moto e della misura delle acque*, manoscritto compilato fin dal 1643, pubblicato soltanto nel 1628 in Bologna

ELIA LOMBARDINI in una sua Memoria del 1860, tratta « *Dell'origine e del progresso della scienza idraulica nel Milanese ed in altre parti d'Italia.*

(1) L'ONCIATO, o misura delle acque irrigatorie, che si soleva praticare nei primi tempi con una bocca aperta nella sponda del canale ad una determinata altezza al disopra del fondo e al disotto della superficie ordinaria delle acque, è vario secondo le diverse provincie. Così l'*oncia milanese* è quella quantità d'acqua, che per mera pressione passa da una luce alta once quattro del braccio milanese (0^m,198), larga once tre (0.149), con due once di battente (0.099). L'oncia milanese si valuta a metri cubici 2,50 per minuto primo, ossia litri 41,6 per ogni secondo. — L'*oncia cremonese* invece è di soli metri cubici 1,50 per ogni minuto, o 25 litri per secondo. Ivi si calcola la quantità d'acqua che per mera pressione passa da una luce alta once dieci del braccio cremonese (0 403), larga un'oncia (0,04), col lembo superiore sommerso pure d'un'oncia sotto il pelo d'acqua del canale dispensatore. Quest'altezza dell'acqua sopra il lembo superiore della bocca si chiama *battente*. (Vedi *Notizie natur. e civ. su la Lombardia*, p. 188 e 189).

portata degli affluenti del Po di Primaro, valutò l'influenza della maggiore o minore *cadente* sulla velocità delle acque, nonchè gli effetti dei rigurgiti sul regime de' fiumi in proporzione del loro grado di torbidezza. BARATTIERI pubblicò i principii del BETINZOLI da Crema, secondo i quali dimostrò che le portate dei canali stanno come i quadrati delle altezze delle acque. — Il CASTELLI, morto nel 1644, che aveva usurpato e pubblicato, come opere sue, parte dei manoscritti dell'insigne LEONARDO DA VINCI sulla *misura delle acque correnti*, ignorava ancora le leggi di GALILEO, in allora già conosciute, della *caduta dei gravi*, che non seppe applicare al moto delle acque; del che fu ripreso nel 1628 dallo stesso Galileo. Ed il Castelli ignaro della scienza di Leonardo e di Galileo, commise imperdonabili errori, quando si trattò di deviare i fiumi della laguna veneta, poichè non avvertì che ad ogni marea l'acqua che entra in quella e poi n'esce, è in quantità trenta o quaranta volte maggiore della portata della Brenta, e così cadde in mille errori rispetto al calcolo della portata del Po e dei suoi influenti, e sulla profondità dei laghi che questi attraversano, per propugnare la restituzione dei fiumi nella veneta laguna. E così sulle piene del Po e degli altri fiumi. E parimente dietro l'autorità del Castelli caddero in errore il BARATTIERI e il P. LECCHI sull'inalveazione dei torrenti nell'alto Milanese.

L'invenzione del barometro fatta dal TORRICELLI promosse eziandio la scienza idraulica, per cui dall'osservazione dei getti verticali razionalmente si dedusse la mirabil legge che la velocità degli efflussi è proporzionale alla radice dell'altezza della colonna premente, ed eguale a quella acquistata da un grave cadente della stessa altezza.

Nel 1691 il medico RAMAZZINI, trattando *dei fonti modenesi*, scoprì il principio che *la pressione laterale* delle acque scema allorchè queste sono in moto.

Nello stesso anno GUGLIELMINI (medico) pubblicò il suo trattato *Della misura delle acque correnti*. — Nel 1693 esaminò le grandi mutazioni avvenute nel corso del basso Po nel Bolognese, nel Ferrarese e nella Romagna e nell'antica palude *Padusa* colmata dai torrenti dell'Apennino. Nel 1697 pubblicò l'opera *Della natura dei fiumi*. In essa considerò il moto delle acque in relazione alle resistenze che incontrano, alle materie che trasportano ed agli effetti che ne derivano negli alvei dei fiumi (che sono altrettanti piani per lo più inclinati all'orizzonte); qualche grado di velocità ben presto si riduce all'*equabilità*, per le grandi resistenze che incontra l'acqua nel suo moto; cosicchè le resta impressa quella velocità che acquistò prima nello scorrere pel suo piano; la quale è regolarmente maggiore, quanto maggiore è la declività del suo letto. Supposte le medesime resistenze, col crescere il corpo d'acqua cresce la velocità. Questa tende a rendersi uniforme sull'intiera perpendicolare, salvi gli effetti permanenti della resistenza del fondo. Ond'è che per tale ben aggiustata compensazione non accrescendosi nè scemandosi la somma del moto, nemmeno si altera la *velocità media*, dalla quale principalmente dipende la misura delle acque correnti.

Dopo 160 e più anni, ben lungi dal venir meno il pregio in che tenevasi quel libro del Guglielmini, si è immensamente accresciuto, dacchè una lunga esperienza ebbe a dimostrare la giustezza dei principii, e lo stesso FONTENELLE, segretario dell'Accademia delle scienze di Parigi, ebbe a dire che mentre i fisici presumevano di conoscere la natura dei fiumi, dopo la lettura di quel libro dovette convincersi che punto non l'intendevano.

Dalla FISICA DEI FIUMI ai nostri tempi si passò gradatamente alla STATISTICA DEI FIUMI; la quale nel raccogliere tutte le circostanze della loro origine e del loro corso ebbe ad associarsi a molte altre scienze che venivano nello stesso tempo formandosi, come la meteorologia, la geologia, la geografia fisica. Alla descrizione delle circostanze speciali dei fiumi appartengono gli studii di ZENDRINI (1), di PALEOCAPA (2), di CASTELLANO (3), del MA-

(1) ZENDRINI BERNARDINO, Leggi e fenomeni, regolazioni ed usi delle acque correnti. Venezia, 1741.

(2) PALEOCAPA PIETRO, Estuarii veneti antichi (V. *Giornale dell'Ingegnere*, 1867, pag. 189); — Considerazioni sul protendimento delle spiagge e sull'insabbiamento dei porti dell'Adriatico (*Gior.* 1856, p. 511, e Appendice 1857, p. 241; — Piano generale del mare Adriatico, con carta topogr. idrogr.; — Carta delle paludi di Ravenna e dell'ima valle del Sinarco, *Giorn.* 1866; — Topografia del porto di Malamocco, ivi; — Memorie idrauliche per la regolazione del Guà col Chiampo, dell'Alpone, del Frassine nel territorio di Verona e di Vicenza (con carte) *Giorn.* 1862-65; — Descrizione delle acque discendenti nei territorii veronese, vicentino, padovano, ecc. *Giorn.* 1865, p. 460; — Topografia delle valli del Ferrarese e di Comacchio (*Giorn.* 1862).

NB. Il *Paleocapa* ha trattato su tutte le grandi opere intraprese nella Venezia.

(3) CASTELLANO GIUSEPPE. — Fra le molte opere ed opuscoli idraulici scritti da questo professore di matematica nell'Università di Torino durante il primo impero Napoleonico, oltre alla *Statistica del Po*, che non ci venne fatto di poter avere, pub-

NETTI (1), del LOMBARDINI (2), ecc. E per agevolare la descrizione dei singoli bacini fluviali è indispensabile avere sott'occhio le migliori carte topografiche a grande scala che si vanno pubblicando dal nostro Stato Maggiore, non che i vari portulani per le coste marittime, col dare pubblicità ai varii manoscritti, finora ignorati, depositati negli archivi governativi e nelle biblioteche dello Stato.

Raccolte le moltiplici carte sparse qua e là coi singoli progetti intorno ai miglioramenti sui corsi del Po, del Ticino, dell'Adige, dell'Arno, del Tevere, del Garigliano, del Volturno, ecc., non che sul prosciugamento di alcuni laghi, derivazioni di canali e simili, collegando questi studii e confrontando le ricerche con quelle già praticate fuori d'Italia col Danubio, col Reno, colla Senna, col Rodano, colla Loira, ecc., la scienza idraulica ed in particolare l'idrografia fluviale d'Italia conseguirà a poco a poco notabile progresso e perfezionamento, senza di che lo Stato sciuperà sempre danaro inutilmente, e noi rimarremo stazionarii od inferiori alle altre nazioni, delle quali fu un tempo maestra l'Italia. Un saggio governo potrà solo mettere in pratica queste massime.

Premessi questi cenni storici, verremo ora accennando in dodici articoli distinti i più ragguardevoli canali della nostra Italia; a cui faranno seguito gli ACQUEDOTTI.

CANALI.

§ 5. Sotto la denominazione di Canali comprendiamo qui tutti quei condotti d'acqua, siano naturali od artificiali, che escono da qualche fiume o lago, sia per la navigazione o per l'irrigazione. E questi sono distribuiti nelle dodici sezioni seguenti: 1.° Provincie lombarde. — 2.° Canali delle provincie venete alla sinistra del Po fra l'Adige e l'Adriatico. — 3.° Canali delle provincie venete derivati dal Sile, dalla Piave, dalla Livenza e dall'Isonzo o che mettono foce nei medesimi. — 4.° Canali che si trovano alla destra ed alla sinistra del Po, derivati dalla Vraita, dalla Stura, dall'Ellero, dal Gesso, dalla Mellea, dal Tanaro, dalla Bormida, ecc., fra i secondi il Canale Cavour e quelli derivati dall'Orco, dalla Dora Baltea, dalla Chiusella, dalla Sesia, dall'Agogna, dall'Arbogna,

blicò il *Progetto di statistica pei fiumi di prim'ordine, adattato alla Senna;* dal quale desumiamo le seguenti massime:

1.° Egli ammette in primo luogo che l'idraulica non può fare progressi, senza l'esecuzione della statistica dei fiumi di prim'ordine.

2.° Per addivenire alla formazione di un quadro statistico di un fiume, è duopo conoscere prima la topografia del bacino, ossia la regione idrografica di quel dato fiume di prim'ordine, con tutti gli affluenti che vi concorrono a formarlo, distinguendo i medesimi in riviere di 2.°, di 3.° e di 4.° ordine, ecc.

3.° Indicare la posizione geografica e i gradi di latitudine e longitudine compresi fra i limiti di questo bacino, il suo perimetro e la superficie in miglia geografiche od in chilometri quadrati. L'estensione massima e minima in lunghezza e larghezza; il livello dei punti estremi rispetto al mare.

4.° Luogo ove il fiume piglia origine, le terre che bagna, il suo corso misurato in linea retta dalle sorgenti alle foci, e secondo le sue naturali sinuosità; la direzione generale che tiene; quanta estensione occupa al monte e quanta in pianura.

5.° Se il fiume è navigabile e da quale punto: portata delle barche: diramazioni, braccia e canali per cui mette foce: velocità e pendenza media del fiume e suo modulo. — Larghezza nei varii punti del suo corso, nel suo stato ordinario, e profondità media alle foci.

6.° Influenti principali ed a quali distanze dalle sorgenti vi confluiscono: se questi vi portano acque perenni o temporarie. — Se il fiume attraversa qualche lago o vi è alimentato dalle sue acque, e in quale quantità media. — Quali affluenti riceve a destra e quali a sinistra.

7.° Derivazioni o canali che sortono od entrano dalle due rive; se per uso di navigazione o per l'irrigazione delle circostanti terre, o per opifizii, mulini, ecc.

8.° Considerato il fiume sotto l'aspetto *fisico* (idraulico) e sotto l'aspetto *economico* (amministrativo), può ammettere le seguenti ricerche:

a) Fisicamente: 1.° Altezza delle sorgenti sulle foci. — 2.° Pendenza media al piano. — 3.° Lunghezza del suo corso al piano. — 4.° Larghezza media del suo letto. — 5.° Profondità media del suo letto. — 6.° Velocità media al piano (nelle acque ordinarie). — 7.° Altezza delle piene (annuali medie e straordinarie). — 8.° Nelle magre ordinarie e straordinarie di quanto si abbassano le acque sotto la guardia. — 9.° Materie che sogliono ordinariamente trascinare seco, e natura dei fondi. — 10.° Quantità media delle acque alle foci, ossia *modulo*.

b) Dal lato economico-amministrativo: 1.° Rendita delle acque di derivazione. — 2.° Rendita dei ponti e delle barche. — 3.° Rendita della pesca. — 4.° Macchine idrauliche od opifici e mulini e loro rendita. — 5.° Quantità dei terreni irrigui e loro reddito annuo. — 6.° Numero delle chiuse o conche (*écluses*) e loro reddito. — 7.° Superficie de' laghi che servono d'alimento ai fiumi e loro reddito.

(1) MANETTI, Memorie sulle Maremme Toscane e sulle livellazioni dell'Arno.

(2) LOMBARDINI COMM. ELIA. — Innumerevoli sono le memorie pubblicate da questo insigne ingegnere, delle quali si farà cenno particolare in apposito elenco. Trattò più specialmente del Po, e dei suoi principali affluenti, porgendo una statistica dei fiumi; scrisse sull'influenza dei laghi, sui canali, ecc., ecc.

dal Ticino sulla riva destra. — 5.° Canali nel Piacentino, Parmigiano e Modenese, alla destra del Po, derivati dalla Trebbia, dalla Nure, dalla Chiavenna, dalla Parma, dall'Enza, dal Taro, dal Crostolo, ecc. — 6.° Colatori esistenti alla destra del Po sui territorii di Guastalla, Reggio, Modena, Revere, ecc., derivati dal Crostolo, dalla Secchia, dal Panaro ecc. — 7.° Colatori e canali fra il Panaro, il Reno e l'Adriatico. — 8.° Canali della Toscana. — 9.° Canali della provincia di Roma. — 10.° Canali del Napolitano e della Sicilia. — 11.° Canali dell'isola di Sardegna.

I. — CANALI DELLA LOMBARDIA.

ART. I. — CENNI PRELIMINARI.

§ 6. La Lombardia, e segnatamente il Milanese, è la parte d'Italia ove le acque irrigatorie sono meglio distribuite, e quindi le produzioni agricole più abbondanti; il quale vantaggio si deve eziandio attribuire alla natura dei terreni ed alla qualità delle acque irrigue, le quali non procedono immediatamente dai ghiacciai, come nelle altre parti dell'Italia superiore. La superficie irrigata nelle nove provincie lombarde alla sinistra del Ticino si calcola a circa 7 milioni di pertiche milanesi (ognuna di 654 metri quadrati).

I maggiori canali, fra il Ticino ed il Mincio, sono opera del medio evo, costruiti a spese dei municipii di Milano, di Brescia e di Cremona, o dai loro signori, fra cui i Visconti, gli Sforza, i Pallavicini, i Maggi, ed i Gonzaga nel Mantovano.

Fra i canali primeggiano: il *Naviglio Grande*, la *Muzza*, il *Naviglio della Martesana*, e il *Naviglio interno di Milano*, che oltre al congiungere i diversi canali navigabili, compie il sistema di comunicazioni per acqua fra il Ticino e l'Adda, scaricando nello stesso tempo le sue acque esuberanti, pinguissime per gli spurghi della città, nel colatore *Vettabia* (1), e moltiplicando straordinariamente la feracità di estesi fondi suburbani. Primeggia pure il *Naviglio di Pavia* e quello di *Bereguardo*, che si prestano anch'essi alla irrigazione. Al di là dell' Adda troviamo la *Vailata* e il *Ritorto*, canali considerevoli. Ma più importante è il *Naviglio civico di Cremona*, derivato dall' Oglio poco al di sopra di Calcio: esso si biforca presso a Fontanella per poi riunirsi di nuovo; il ramo destro si chiama *Naviglio Vecchio*, ed il ramo sinistro *Naviglio Nuovo*. Proviene dall'Oglio, presso Pumenengo, anche il *Naviglio Pallavicini*. I canali secondarii, che partono da questi ultimi navigli, sono numerosissimi, ma le acque non sono abbondanti quanto occorrerebbe, perchè dai Bresciani vengono praticate innumerevoli estrazioni d'acqua dall' Oglio al di sopra dei cavi summentovati.

(1) Sul regime del Cavo Vettabia e sugli scoli che riceve nel Milanese, v. *Gior. dell'Ing.* 1860 p. 43.

La pianura dell' alto Cremonese, posta fra l'Adda, le cui acque sono tanto utilizzate per mezzo dei canali milanesi e lodigiani (dei quali si dirà poi), e l'Oglio, le cui acque si estraggono per alimentare i canali bresciani, trovasi in grande penuria d' acque, ed i coltivatori di quelle terre fanno ogni sforzo immaginabile onde trarre profitto di ogni scolo, cercando in mille guise di sopperire a tale deficienza d'acqua con gravi sacrificii. Perciò l' industria agricola cremonese sente gli effetti di tale penuria (1).

Dei canali che si trovano fra l' Oglio ed il Mincio, primeggiano: la *Fusa*, che i Bresciani, vent'anni dopo la costruzione del naviglio di Cremona, scavarono sulla sinistra dell'Oglio; il *Naviglio Gavardo*, come pure le *Seriole Lonata*, *Calcinata*, *Acquanegra*, che si estraggono dal Chiese o Clisio.

Più a levante si trova la *Seriola Marchionale*, alimentata da copiose sorgenti, per cui insieme alle acque dei fiumi *Caldone*, *Solfero* e *Osone*, irrigano le terre poste sul Mincio superiore.

Sulla sinistra del Mincio la *Fossa Pozzola* si suddivide in parecchi canali, fra cui la *Molinella*, e col mezzo loro e coll'aiuto di altre acque sorgenti si irriga quella parte del Mantovano.

Fra le acque sorgive si annoverano nella zona del medio Milanese ed in quella del Cremasco innumerevoli *fontanili*, quali mezzi utilizzati pel sistema irrigatorio. Questi fontanili sono fori fatti sul fondo di un fosso, rivestiti con un tino, ove sorgono le acque per effetto della pressione esercitata dalle altre acque di cui sono pregne le ghiaie sotterranee dei terreni più elevati.

Le acque dei grandi canali navigabili

(1) Si trattò di derivare nuove acque dall'Adda a beneficio del Cremonese (*Giorn. Ing.* 1864 p. 321); e il commendatore LOMBARDINI pubblicava nel *Giornale dell'Ingegnere* del 1858 a pag. 225, *i mezzi di provvedere alla deficienza di acqua irrigua nel Cremonese.*

appartengono in parte al Demanio dello Stato, in parte a città ed ai Comuni; così la città di Cremona ha un *Naviglio* suo proprio; la *Fusa* è di spettanza degli abitanti di Rovato; altri poi appartengono in parte a società consortili di possidenti; pochi sono quelli di privata spettanza, come è il *Naviglio Pallavicino*.

Nel Mantovano è il Demanio dello Stato che ne concede il godimento, ma non per mezzo di contratti perpetui, essendo stato ciò considerato dal cessato governo austriaco come nocivo alla prosperità agricola; quindi l'intervento del fisco ed i continui incagli che impediscono il miglior uso delle acque rendono poco disposti quei proprietari ad intraprendere le spese richieste per adattare i loro fondi alle irrigazioni. Nel Mantovano il fisco cede l'uso temporario coll'onere di ritornarle nei canali pubblici, e ne determina la quantità in ragione della superficie da irrigarsi, e della coltura a cui debbono servire; per lo che in quel paese, nonostante il bell'ordine col quale le acque si estraggono dai canali e vi si riconducono, si ottiene dalle irrigazioni assai minore vantaggio che non si farebbe se vi avesse più libera parte il privato interesse. La stessa limitazione della proprietà venne adottata nelle provincie venete, colla medesima diminuzione dell'utile servigio. — Si spera ora sotto il nuovo regime italico, che tali inconvenienti cesseranno, e che un nuovo sistema per le irrigazioni dei fondi verrà adottato; su di che parecchi ingegneri idraulici proposero già quei miglioramenti indispensabili e uniformi per tutto lo Stato.

Il sistema irrigatorio ha procurato eccellenti frutti anche sotto l'aspetto civile e sociale in Italia. Nei consorzii esso ha attuato il principio di associazione, così difficile a prendere radice nei nostri paesi, ed ha dato luogo a sapientissime consuetudini, come è quella della *servitù degli acquedotti* (1), per la quale l'arbitrio od il capriccio non possono impedire che un privato, attenendosi a certe norme, faccia passare un canale sul fondo altrui. La sapienza civile, che ha attuato il principio della servitù degli acquedotti, conciliando il pubblico coi privati interessi, ha reso questi nel processo di tempo, così solidi, da assicurare al paese lo sviluppo più armonico e più sicuro. Noi dobbiamo all'immortale GIAN DOMENICO ROMAGNOSI il migliore trattato sulla ragione civile pella condotta delle acque.

ART. II. — CANALI FRA IL TICINO E L'ADDA.

§ 7. 1.° NAVIGLIO GRANDE. — Derivato, verso la fine del XII secolo, dalla riva sinistra del Ticino a Tornavento, ha 50 chil. di lunghezza su 30 metri di larghezza media, porta 1234 once milanesi d'acqua (ossiano m. c. 51,824 per minuto secondo). — Dalla sua origine sino a Boffalora, sopra una lunghezza di 21 chil., si mantiene nella valle del Ticino, passando per Turbigo, Paregnano, Castelletto e Bernate. — In questo primo tratto del suo corso è quasi sempre tortuoso, e queste sinuosità si sono lasciate nella sua primitiva costruzione per la necessità di dover seguire le ineguaglianze del terreno nel suo tracciato. Pel corso d'altri 12 chil. è sostenuto da forti dighe: di là da Boffalora abbandona la valle del Ticino per seguire nel piano un rettifilo più regolare. Passa per Magenta, Robecco, Castelletto, costeggia la grande strada di Vigevano, attraversa i territorii di Gaggiano, Trezzano, Corsico e San Cristoforo per giugnere poscia a Milano.

Essendo la parte superiore di questo canale più antica di costruzione, in epoche in cui non si conoscevano ancora le conche, ha un corso molto più rapido della parte inferiore; e quindi la pendenza varia da m. 0,70 a m. 0,12 per chilometro; perciò ne risulta una media di m. 0,67 per chil., come eziandio varia è la profondità delle sue acque nello stato ordinario, da m. 1,10 a m. 2,70. La caduta totale è di m. 33,520, essendo il punto di livello alla presa d'acqua sul Ticino di m. 147,86 ed allo sbocco a Porta Ticinese in Milano di metri 114,34.

Fra le opere d'arte vi notiamo nei grandi diversivi, dodici scaricatoi aventi in complesso 185 vani, dieci ponti, due dei quali all'entrata in Milano, tre acquedotti pel transito di acque dei particolari, sette case con magazzini di spettanza governativa, pel deposito di varii materiali, e per alloggio agl'impiegati ed ingegneri di servizio e di sorveglianza, otto *idrometri* per la misura delle acque, e novantasei ripari per impedire la corrosione delle medesime.

La portata delle acque per servizio delle irrigazioni è di 1075 once milanesi (metri cubi 45,150), da cui deducendo 104 once destinate pel naviglio di Bere-

(1) *Servitù degli acquedotti e di scolo.* — Chiunque intenda derivare acque ad uso dell'agricoltura e dell'industria, può condurle pel fondo altrui, pagando il valore del terreno occupato dall'acquedotto in ragione di stima, e un quarto di più; ed inoltre obbligandosi alla manutenzione dell'acquedotto e a riparare qualunque danno ne derivasse al possessore. E l'acquedotto deve condursi per quella parte del fondo, ove a giudizio dei periti si rechi minimo danno, salvo sempre l'opportuna derivazione dell'acqua.

guardo, e 142 once per quello di Pavia, gliene rimangono sole 829. — Le bocche od aperture del Naviglio Grande sono 120, di cui 116 sulla riva destra e 4 sulla sinistra.

Le 120 bocche del Naviglio Grande danno origine ad altrettanti canali, che hanno generalmente una grande lunghezza, e taluni sono d'una portata da 30 a 36 once milanesi (m. 1,280 a m. 1,512). I due principali spettano al governo.

Le 829 once d'acqua somministrano in estate l'irrigazione per 31,500 ettari di terre coltivate e praterie a ruotazione perpetua. Nell'inverno soltanto 660 once per altrettanti ettari di marcite, ossiano 42 litri per ettaro. — Servono inoltre le dette acque a mettere in moto 160 opifizii. — Il prezzo di un'oncia d'acqua di questo gran canale varia secondo l'uso, le località e le stagioni (1).

2.° Il Canale navigabile di Bereguardo. — Derivato verso la metà del XI secolo, avente 18,848 metri di lunghezza, su 10 metri di larghezza media ridotta, e portante once 104 milanesi (metri cubi 4,368) d'acqua per secondo.

Il naviglio di Bereguardo principia a Castelletto (m. 119,74 di livello) nella provincia di Milano e finisce a Bereguardo (m. 94,98) nella provincia di Pavia, toccando i limiti comunali di Abbiategrasso, Ozero, Morimondo, Besate, Motta Visconti e Zelada. — La sua caduta totale è di m. 24,756; ha undici conche sur un pendio di m. 20,67, e pel rimanente pendio di m. 4,086, una declività costante di m. 0,22 per chilometro.

Varia la larghezza nelle acque ordinarie da 10 a 12 e 13 metri. Varia pure la profondità da m. 1,20 a m. 1,80, secondo la minore o maggiore altezza delle acque del Ticino da cui deriva. — I lavori d'arte su questo canale si riducono alle undici conche anzidette, una delle quali doppia, e tre ponti. Questo canale, dopo l'apertura di quello di Pavia, è quasi inutile alla navigazione.

3.° Naviglio di Pavia — Dopo molte vicende, cui andò soggetto questo naviglio dalle prime epoche di sua costruzione, finalmente venne attivata la sua regolare navigazione dal 1819 in poi.

Dal ponte del Trofeo fuori di Porta Ticinese in Milano, ove ha origine questo canale, che si dirama dal Naviglio Grande, sino alle foci nel Ticino sotto Pavia ha una lunghezza di m. 33,103; una larghezza di m. 10,80 sul fondo; una caduta totale di m. 56,61, la quale venne ripartita in dodici conche, ed una pendenza media per secondo di m. 0,176. — Ha tre scaricatori, attraversa 74 acquedotti, riceve le acque del Naviglio Grande nella misura di 150 once (metri cubi 6, 25) per secondo, le quali vengono in parte adoperate nell'irrigazione. Da Milano volge a' sud-ovest-sud sino a Binasco, ove piega al sud-est-sud sino a Pavia.

4.° Naviglio della Martesana. — Costrutto nel 1457, si fece derivare dalla riva destra dell'Adda, sotto Trezzo (metri 140,98 di livello), e condotto sino a Milano, ivi al Tombone di S. Marco (metri 121,90) si unisce al naviglio interno della città; ha una lunghezza totale di metri 38,696, una caduta di metri 18,988; una larghezza nel tronco superiore da 18 a 14 metri e nell'inferiore da 12 a 9; una portata all'incile di once milanesi 654, pari a 56 metri cubi per secondo, ed una pendenza media da metri 0,36 a metri 0,66 per mille. — Il canale sormonta i torrenti Molgora, Torbida e Cava; viene attraversato dal Lambro e dal Seveso. Prima di entrare in Milano scaricasi delle acque esuberanti nel Redefossi con uno sfioritore ed uno scaricatore a 12 porte. Fra le opere d'arte notiamo 13 ponti, una conca, 8 scaricatoi, 3 sfioritori ed il Tombone di San Marco. Le acque irrigatorie si estraggono per 75 bocche a sinistra e 10 a destra, colle quali si distribuiscono 492 once d'acqua, oltre a 92 che si serbano nel naviglio interno. La superficie adacquata nell'inverno è di sole pertiche metriche 4600 e nell'estate 235,600 nel Milanese orientale e medio.

5.° Naviglio interno di Milano. — Questo canale, formato dalla congiunzione del Naviglio Grande, nella fossa di Viarenna, e della Martesana, cinge nell'interno la città per un tratto di 5099 m. con una caduta fra il primo e secondo naviglio di m. 7,95; la quale per m. 5,84 venne ripartita in cinque conche, e pei residui m. 2,11 si distribuì sul fondo. Giunto

(1) *Prezzo dell'acqua.* — Il valore capitale di un'oncia milan., corrispondente a circa 42 litri (41 6) per ogni secondo, si può ragguagliare nella provincia di Milano ad italiane lire 10,440 per la stagione estiva, e lire 12,180 per tutto l'anno. — L'affitto annuo suol essere di lire 455 per l'acqua estiva, e lire 522 per la perenne, i quali prezzi valgono per la diretta estrazione dai principali acquedotti. Ma se si devono poi condurre in giro per altri canali subalterni, il prezzo cresce colla distanza; e quindi in certi luoghi il privato affitto delle acque sale a prezzo più del doppio. — Quello dell'acqua invernale, nelle provincie di Milano e Pavia si valuta da un sesto a un decimo dell'acqua estiva.

L'oncia d'acqua nel Cremonese è di circa metri cubici 1,50 per ogni minuto, o 25 litri per ogni secondo, ed è quella quantità d'acqua, che per mera pressione passa da una luce alta oncie 10 del braccio cremonese (m. 0,403), larga un'oncia (m. 0,04), col lembo superiore della bocca che si chiama *battente*.

alla sua parte inferiore presso la conca di Viarenna, si riunisce coll'altro ramo dell'antica fossa, che accerchiava la parte occidentale della città; il quale ramo è lungo 1195 metri e discende in senso contrario dell'altro, alimentato dalle acque della *fossa del castello*, diramate per la parte opposta dallo stesso naviglio della Martesana, su cui v'è una sola conca con salto di m. 0,35. — Le acque esuberanti del naviglio interno si sfogano con tre scaricatori e sei porte nel colatore della *Vettabia*, già letto primitivo del Seveso che sbocca nel Lambro a Melegnano.

6.° NAVIGLIO DI PADERNO. — Deriva questo canale dall'Adda, serve esclusivamente per la navigazione; ha principio sotto il ponte di Paderno, dove nel breve intervallo di chil. 2,5 il fiume ha l'enorme caduta di metri 27,5. Perciò dopo infiniti studii fatti dal 1516 in poi, si venne a capo nel 1777 di edificare questo canale con sei conche per dargli una caduta media di metri 0,175 per chilometro. Ha una larghezza da 11 a 12 m. — Nel suo corso tocca le terre di Trezzo e mette di nuovo nell'Adda.

7. CANALE DELLA MUZZA. — Costrutto fin dal 1220, servendosi dell'antico alveo tortuoso dell'Adda, detto la *Muzza*, si fece poi derivare dalla sua riva destra a Cassano mediante la pescaia del *Traversino* di m. 377. Questo canale ha una lunghezza di 43 chil., una larghezza media di 35 m., ma varia dai 25 fino ai 52 m. La portata si calcola di once 1475, ossiano metri cubi 3687 per minuto primo, o 61 metri cubi per secondo. La pendenza media, di m. 1,20 per mille, è moderata da 13 pescaie o levate, che servono alla più facile estrazione delle acque, ed esauriscono m. 19,40 di caduta. Le acque irrigatrici si distribuiscono per 41 bocche a destra, e 34 a sinistra. Le irrigazioni invernali si estendono sopra 11,000 pertiche metriche, e le estive sopra 730,000, nel Milanese orientale e Lodigiano. — Le opere d'arte sono moltissime con parecchi scaricatori e sfioritori, di cui sono due a Paullo con 15 porte, che sfogano l'esuberanza delle acque per l'Addetta al Lambro. — La Muzza si volge a sud-est sempre parallela all'Adda fino all'incontro della strada di Lodi a Cremona, ove prende il nome di *Roggia Piacentani* e diviene un mero colatore (1).

(1) L'ing. BIANCHI ERNESTO propose un nuovo canale da immettersi nella Muzza per introdurre i prati di marcita nell'agro lodigiano, desumendo le acque dal colatore Lambro (*Giorn. Ing.* di settembre 1863).

§ 8. Riassunto dei canali navigabili della Lombardia coll'indicazione delle pendenze, determinate con apposite livellazioni.

Punti estremi d'ogni tronco	Lunghezza in metri	Caduta del fondo in metri	Pendenza per chilom. in metri	Salto delle conche in m.
NAVIGLIO GRANDE.				
Intestatura della chiusa di derivazione	—	—	—	—
Ponte di Cástano	5,395	8,342	1,546	—
» di Turbigo	1,832	1,565	0,854	—
» di Paregnano	1,906	2,345	1,221	—
» di Castelletto di Cuggiono . .	4,484	3,227	0,720	—
» di Bernate	3,136	0,632	0,202	—
» di Boffalora	1,645	0,455	0,277	—
» di Magenta	2,896	2,748	0,949	—
» di Robecco	2,530	2,801	1,107	—
» della Cascinetta	2,354	2,750	1,169	—
» di Castelletto d'Abbiategrasso: diramazione del naviglio di Bereguardo.	3,554	4,152	1,169	—
Ponte di Gaggiano	7,810	2,886	0,370	—
» della Bonirola	1,320	0,178	0,134	—
» di Trezzano	1,654	0,248	0,150	—
» di Còrsico.	3,496	0,661	0,189	—
» di S. Cristoforo	4,032	0,422	0,104	—
» della strada di circonvallazione	1,800	0,012	0,006	—
Sostegno di Viarenna-Laghetto o darsena di Porta Ticinese	0,138	0,000	0,000	—
	49,982	33,424	—	—

Punti estremi d'ogni tronco	Lunghezza in metri	Caduta del fondo in metri	Pendenza per chilom. in metri	Salto delle conche in m.
Naviglio di Bereguardo.				
Ponte di Castelletto d'Abbiategrasso .	—	—	—	—
1.ª Conca del Dazio	1,518	0,333	0,220	1,900
2.ª » dei Bardani	1,172	0,161	0,138	1,187
3.ª » di Bugo.	1,119	0,076	0,068	2,038
4.ª » di Morimondo	1,683	0,302	0,179	1,915
5.ª » di Coronate	1,731	0,370	0,213	2,141
6.ª » di Basiano.	1,626	0,399	0,245	2,300
7.ª » di Fallavecchia	1,458	0,122	0,083	1,030
8.ª » della Riviera.	0,932	0,453	0,486	1,979
9.ª » dell'Inferno (doppia). . .	2,305	0,351	0,152	2,412
10.ª » della Motta	1,906	0,595	0,312	2,166
11.ª » della Zelada	1,714	0,252	0,147	1,602
Piazza di Bereguardo, termine del naviglio	1,684	0,672	0,400	—
	18,848	4,086	—	20,670
		20,670	—	—
Caduta totale. . .	. . . . .	24,756	—	—
Naviglio di Paderno.				
Incile a destra dell'Adda	—	—	—	—
1.ª Conca detta la Conchetta	0,724	0,168	0,232	3,388
2.ª » detta la Conca Vecchia . .	1,346	0,155	0,115	4,146
3.ª » delle Fontane	0,144	0,230	1,509	4,254
4.ª » detta Conca grande di Meda.	0,106	0,296	2,792	6,196
5.ª » detta la Conca di mezzo . .	0,118	0,257	2,179	4,285
6.ª » allo sbocco	0,124	0,122	0,984	4,160
Dalla detta conca all'Adda.	0,043	0,000	0,000	—
	2,605	1,228	—	26,429
	—	26,429		
Caduta totale.	—	27,657		—
Naviglio di Pavia.				
Ponte del Troféo presso la Darsena di Porta Ticinese.	—	—	—	—
1.ª Conca denominata la Conchetta .	0,774	—	—	—
2.ª » del Lambro	2,211	—	—	—
3.ª » di Rozzano.	5,418	—	—	—
4.ª » di Moirago.	1,432	—	—	—
5.ª » di Casarile.	6,469	—	—	—
6.ª » di Nivolto	3,644	—	—	—
7.ª » della Torre del Mangano .	3,679	—	—	—
8.ª » del Cassinino.	3,173	—	—	—
9.ª » di Porta Stoppa (Pavia) .	4,330	—	—	3,800
10.ª » del Bastione della Botanica (doppia).	0,865	—	—	3,800 3,800
11.ª » di Porta Cremona (doppia)	0,344	—	—	3,800 3,300
12.ª » del Ticino	0,577	—	—	—
Sponda del Ticino	0,187	—	—	
	33,103	4,400	—	52,210
	—	52,210	—	—
Caduta totale . . .	—	56,610	—	—

Punto estremo d'ogni tronco	Lunghezza in metri	Caduta del fondo in metri	Pendenza per chilom. in metri	Salto delle conche in m.
NAVIGLIO DELLA MARTESANA.				
Incile sotto il castello di Trezzo alla destra dell'Adda	—	—	—	—
Ponte di Vaprio	3,602	1,507	0,419	—
» di Groppello.	4,661	1,623	0,349	—
» di Cassano	1,090	0,320	0,294	—
» d'Inzago	3,140	2,080	0,662	—
» delle Fornaci	3,284	1,470	0,448	—
» di Gorgonzola	3,680	0,770	0,212	—
» di Colombirolo.	2,830	1,170	0,414	—
» di Cernusco	3,070	1,776	0,578	—
» di Vimodrone	3,810	1,900	0,499	—
» Mattellino	1,356	0,624	0,461	—
» di Crescenzago.	2,208	0,907	0,410	—
» di Gorla	2.022	0,762	0,377	—
» di Greco	1,185	0.469	0,396	—
Conca della Cascina dei Pomi . . .	1,541	0,060	0,111	1,822
Tombone di San Marco sotto le mura di Milano.	2,217	1,728	0,778	—
	38,696	17,166	—	1,822
		1,822	—	—
Caduta totale . .	—	18,988	—	—
FOSSA INTERNA DI MILANO.				
Tombone di San Marco	—	—	—	—
Conca dell'Incoronata.	0,068	0,051	0,778	1,300
» grande di S. Marco.	0,704	0,248	0,352	1,703
» del Ponte Marcellino	0,167	0.252	1,509	0,499
» di Porta Orientale	0,897	0,310	0.345	0,749
» di Viarenna.	3,254	1,255	0,386	1,498
	5,090	2,116	—	5,834
		5,834	—	—
Caduta totale . .	—	7,950	—	—
RAMO VERCELLINO.				
Dal Ponte degli Olocati alla piazza del Castello, compresa la conca di Sant' Ambrogio	1,195	0,000	0,000	0,035
	6,205	—	—	—

ART. III. — CANALI FRA L'ADDA E IL SERIO.

§ 9. Dalla sinistra dell'Adda le derivazioni sono:

1.° La VAJLATA, poco sotto la foce del Brembo, derivata a Canonica, che ha una portata di once milanesi 90 (m. c. 3,75 per minuto secondo), irriga una superficie di 45,000 pertiche metriche nelle terre della Gera d'Adda e di Crema.

2.° Il RITORTO, poco sopra l'incile della Muzza a Cassano, della portata di once 180 (m. c. 7,50), che irriga una superficie di 98,000 pertiche metriche negli anzidetti territorii di Gera d'Adda e cremasco, per le coltivazioni del lino, riso e cereali.

3.° La *Rivoltana*, che s'indirizza per le medesime terre con una portata d'once 16 (m. 0,70) ad irrigarvi una superficie di circa 9000 pertiche metriche.

4.° La *Seriola di Filago*, che esce alla de-

stra del Brembo a Ponte San Pietro con 24 once d'acqua (m. c. *uno*) per irrigare 12,000 pertiche nelle terre di Ponale, Medone e Filago nella provincia di Bergamo.

5.° La *Seriola Brembilla*, che esce dalla sinistra del Brembo a Treviolo con 36 once di acqua (metri c. 1,50) ad irrigare 19,500 pertiche di terre nella Gera d'Adda e nell'alto Cremasco.

6.° La *Seriola Visconti*, che esce come sopra alla sinistra del Brembo a Brembate con una portata di 48 once (2 m. c.) d'acqua ed irriga 26,000 pertiche delle anzidette terre.

7.° La *Seriola Trevigliese*, parimente alla sinistra del Brembo, con 72 once d'acqua per irrigare, come sopra, 39,000 pertiche di terre.

8.° La *Seriola Melzi*, che nasce come sopra con 24 once per un'irrigazione di 13,000 pertiche.

9.° La *Roggia Serio*, che deriva alla destra del Serio ad Albino, con once 48, per irrigare nel Bergamasco fra il Serio ed il Brembo pertiche 24,000 di terreno.

10.° La *Roggia Morlana*, che deriva come la precedente nello stesso luogo, portando 41 once, con cui irriga 20,400 pertiche di terre, come sovra.

11.° La *Roggia Guidana*, che nasce ad Alzano con 12 once, per irrigare 6000 pertiche delle anzidette terre.

12.° La *Roggia Vescovada*, che deriva a Ranica, portando 8 once d'acqua per l'irrigazione di 4200 pertiche.

13.° La *Roggia Fonte-perduto*, che nasce a Gorle con 11 once ed irriga 5400 pertiche, come sovra.

14.° La *Roggia Vecchia*, che nasce a Seriate con 10 once ed irriga 4800 pertiche.

Tutte queste roggie soggiaciono a notevole penuria d'acqua nella stagione estiva, per difetto di nevi perenni nei monti Orobii, da cui scaturiscono il Brembo ed il Serio. Per l'opposto, essendo copiose le scaturigini al nord del Cremasco, queste alimentano canali irrigatorj di considerevole portata.

Art. IV. — Canali tra il Serio e l'Oglio.

§ 10. Notiamo qui:

1.° La *Roggia Borgogna*, che sgorga alla sinistra del Serio a Villaserio con once 42 d'acqua per irrigare 20,000 pertiche di terre nel Bergamasco fra il Serio e l'Oglio.

2.° La *Roggia Brusaporta*, che scende a Pedrengo portando 24 once d'acqua per l'irrigazione di 12,000 pertiche.

3.° La *Roggia Cattanea*, che sorte a Seriate a sinistra del Serio, portando 18 once con cui irrigare 9000 pertiche.

4.° La *Roggia Babbiona*
5.° — *Malcorrente*
6.° — *Menasciutta*
7.° — *Archetta*
8.° — *Renata*
} che derivano da Ricengo a Crema.

portando in complesso 120 once d'acqua, con cui irrigano 70,000 pertiche di terre nel Cremasco inferiore e Cremonese occidentale.

9.° Il Canale civico di Cremona, che nel 1327 si trasse dall'Oglio poco sopra a Calcio, con una portata ordinaria di once 432 (m. c. 18) per secondo; ma quando sovrabbondano le acque del fiume, ne porta anche 24 m. c. — Sotto Fontanella si biforca, per poi riunirsi ancora dopo 12 chilometri. Il ramo destro si congiunge col *Naviglietto di Barbatta*, raccolto da varie scaturigini, e si chiama *Naviglio Vecchio;* il ramo sinistro si chiama *Naviglio Nuovo.* L'acqua che rimane, dopo un lungo corso e le molte estrazioni, si chiama *Coda del naviglio;* e scorre in parte nelle fosse esterne di Cremona, in parte nella stessa città. Per le derivazioni d'acque che i Bresciani fanno dall'altra sponda dell'Oglio, le acque del naviglio Civico sono scarse, per cui ad irrigare le 270,000 pertiche di terreno cremonese si raccolgono le acque delle molte scaturigini intorno a Fornovo, facendole sottopassare al letto del Serio.

10.° Il Naviglio Pallavicino, così chiamato dalla famiglia che lo fece costruire ed a cui appartiene, esce dalla destra dell'Oglio presso Pumenengo, si congiunge alla *Roggia di Calcio*, derivata alquanto sopra, ed al *Nuovo Naviglio* aperto sul cadere dello scorso secolo presso Torre Pallavicina, per sopperire alla scarsezza delle acque, le quali non raggiungevano il limite convenuto colla città di Brescia nel XVI secolo. Le acque riunite a tre acquedotti sommano a 18 metri cubi (432 once), con cui s'irrigano 270,000 pertiche di terre.

Le diramazioni del Naviglio Civico e del Pallavicino sono assai numerose, mentre sulla strada da Cremona a Bergamo tra Casal Morano e Genivolta, sul breve tratto di 160 metri s'incontrano *i tredici ponti* che attraversano 13 acquedotti, fra i quali gli stessi due navigli anzidetti. — Vari colatori s'impiegano in mancanza di acqua viva a destra del gran colatore *Delmonazza.*

Art. V. — Canali tra l'Oglio ed il Mincio.

§ 11. Venti anni dopo la costruzione del canale Civico di Cremona i Bresciani in-

trapresero sull'opposta riva dell'Oglio la costruzione dei loro canali, e dal lago d'Iseo il conte Oldofredi estrasse:

1.° La FUSA o FUSIO, conducendola da Sarnico lungo il pendio dell'alta costa fino a Palazzolo; quindi a livello delle campagne fino a Rovato; nel quale tratto di 18 chilometri è navigabile con barchette ed ha una portata di 160 once (m. c. 6,7) per secondo. Appartiene alla comunità dei terrieri di Rovato, ed irriga nella pianura occidentale superiore bresciana 87,000 pertiche metriche di terreno.

2.° Seguendo la sinistra dell'Oglio per pochi chilometri fin dirimpetto all'incile del Naviglio Pallavicino, si contano gli otto canali seguenti:

a) La *Seriola Vecchia di Chiari*;		
b) »	*Castrina*	derivati a Palazzolo;
c) »	*Trenzana*	
d) »	*Bajona*	
e) »	*Rudiana*	Pontoglio;
f) »	*Castellana*	
g) »	*Vescovada*	di Urago,
h) »	*del Molino*	

aventi in complesso la portata di 33 metri cubi (800 once), atti ad irrigare 500,000 pertiche di terre, sempreché l'Oglio somministri l'acqua sufficiente.

3.° Dal MELLA si estraggono i cinque canali seguenti a sinistra, cioè:

	Portata di once
a) *Canale Celato*, a Concesio . .	31
b) *Fiume Bova*, a S. Bartolomeo .	60
c) » *Grande* » .	55
d) *Seriola Capriana*, ai Fenili .	48
e) » *Morica*, a Capriano . .	36

che irrigano in complesso 115,200 pertiche nella pianura bresciana di mezzo.

f) A destra presso Morico la *Seriola Gambaresca*, portante 60 once d'acqua, per irrigare pertiche 30,000.

4.° Dal CHIESE si deriva a destra:

a) Il NAVIGLIO DI GAVARDO, uno dei principali della provincia bresciana, fatto derivare, coi flumi *Bova* e *Grande*, dal vescovo Berardo Maggi, signore di Brescia dal 1298 al 1308, e sono quindi dei più antichi della Lombardia, dopo il Naviglio Grande e la Muzza. Il *Gavardo* porta 336 once, serve ad irrigare 182,000 pertiche metriche di terre nella pianura bresciana.

Alla sinistra del Chiese derivano;

b) La *Seriola Lonata*, a Cantrina, portante 154 once, per irrigare 83,200 pertiche;

c) La *Seriola Calcinato-Montechiara*, al ponte S. Marco, d'once 38, per irrigare 20,800 pertiche;

d) La *Seriola Acquanegra*, ad Asola, d'once 24, per irrigare 13,000 pertiche.

5.° Più a levante, presso le rive del Mincio superiore, le irrigazioni si fanno colle acque dei fiumi *Caldone*, *Solfero* e *Osone* e colla *Seriola Marchionale* alimentata da copiose sorgenti (1).

ART. VI. — CANALI TRA IL MINCIO E IL TARTARO.

§ 12. Il canale che si deriva a sinistra del Mincio chiamasi la *Fossa di Pozzuolo*, che dà una portata fra 16 a 18 m. c. d'acqua per secondo, ma in media 17 m. c., ossia in complesso una portata di 128 quadretti veronesi, valutandosi il quadretto di Verona a 140 litri per secondo. Si suddivide in più canali, fra cui il più considerevole è la *Molinella*, colla quale s'irrigano 86,000 pertiche metriche di risaje e praterie nel Mantovano orientale a sinistra del Po, e concorrono eziandio alla loro irrigazione le acque sorgenti, che aumentano il volume del canale suddetto, che si estende anche nel Veronese, raccogliendosi poi nel Tartaro presso Ostiglia. La superficie irrigata nelle provincie di Mantova e di Verona è valutata a 43,400 ettari, fra cui più di 12,000 ettari a risaje (2).

(1) Fra il Serio e l'Oglio fu progettata dall'ingegnere ANGELO PONZETTI la costruzione d'un nuovo Canale per irrigare la provincia di Bergamo, come leggesi nel *Giornale dell'Ingegnere* 1862 p. 353-425, ove sono indicati due possibili piani di attuazione: l'uno per derivare il canale dal lago d'Iseo; l'altro d'immissione delle acque del Borlezza, nei laghi di Gajano e di Endine, per derivarle a Gorlago dal Cherio, emissario di questo lago.

(2) Il conte ARRIVABENE trattò degli scoli del Sermidese e Mantovano con molta dottrina, a cui il commendatore ELIA LOMBARDINI aggiunse nuove osservazioni (V. *Giorn. Ing.* 1855, pag. 79-469). Leggansi anche in proposito le Notizie storiche e statistiche intorno ad Ostiglia del CHERUBINI, pubblicate in Milano nel 1826, e gli studii intorno ad alcuni lavori idraulici ed alle arginature nel Mantovano di CARLO D'ARCO, pubblicate in detto giornale fin dal 1853 p. 525, in cui sono accennati i bisogni agrarii di questa provincia.

Art. VIII. — Canali tra il Mincio e l'Adige.

§ 13. Fra il Mincio e l'Adige scorrono numerosi ruscelli incanalati, tra i quali merita speciale menzione:

1.° La Molinella dei molini, che piglia l'acqua dalla fossa di Pozzuolo a Castelletto dei Cavalli, scorre per le terre di Castiglione mantovano, Canedole, Bigarello, Susana, Castellaro ed Ostiglia, ove sbocca nel piccolo lago di Derotta dopo un corso di 30 miglia d'Italia (chilom. 55). È della portata di 96 once d'acqua, con cui irriga 2041 biolche di risaje (la biolca corrisponde a 31 ari 3859).

2.° Il Naviglio di Goito, che esce dal Mincio a Goito, scorre per le terre di Soave e Torretta, e sbocca nel lago superiore di Mantova poco lungi da Rufaina. Scavato nel 1444 da Lodovico Gonzaga, fu navigabile fino al 1706. Ora serve a dar moto a due cartiere e ad un maglio di rame.

3.° La Fossetta d'Ostiglia, che procede dal Tartaro, ed è navigabile per 22 chilometri di corso, dopo di che sbocca ai Murazzi nella fossa d'Ostiglia.

4.° La Fossa d'Ostiglia, che piglia le acque dalla fossetta ora indicata ai Murazzi; è navigabile pel tratto di 9308 metri, rimontando da Cà dei Coppi, ove sbocca nel Tartaro. Questa fossa credesi opera dei Romani, constando che il Mincio, il quale già si univa al Tartaro, e colle antiche Fosse Filistine volgenti ad Adria, fosse portato a sboccare nel Po da Quinto Curio Ostilio, da cui forse prese il nome il comune di Ostiglia. Le Fosse Filistine, che dall'interno del paese venivano a scaricarsi nell'Adriatico vicino a Brondolo, come pure gli scavi ed i canali fatti con arte maestra alle foci del Po attraverso le paludi d'Adria, credonsi per la maggior parte opere etrusche.

5.° Il Naviglio Bussè, che procede dalla destra dell'Adige sotto Zevio e dalla concorrenza delle acque della fossa *Brugnola*, che vi si uniscono ai casali di Bussè, frazione di Oppeano, irriga la valle di Tomba accogliendo le acque del fiumicello *Storto;* dirama varii canali con cui somministra l'acqua alle adiacenti risaie; accoglie a Legnago lo *scolo Nichesola*, e procede al sud attraversando le paludi delle Valli Grandi Veronesi per isboccare nel Tartaro a Torretta dopo un corso di circa 148 chilometri. Il Tartaro, che accoglie le dette acque, ha la pendenza media di m. 0,03 per chilometro, una velocità di m. 0,25, la larghezza di 18 metri nelle magre, di 36 nelle piene, una profondità di m. 1,68 a m. 1,70.

Tutto il terreno fra il basso Mincio, il Po e l'Adige è ingombro di paludi e di risaie, ed è malsano. A misura poi che si procede verso il delta del Po s'incontrano innumerevoli colatori, altrettanto indispensabili, inquantochè le innumerevoli paludi non avrebbero scolo. La sola provincia di Mantova conta non meno di trenta colatori.

---

§ 14. — Portata dei Canali irrigatorj e superficie irrigate della Lombardia.

FIUME	CANALE	LUOGO della DERIVAZIONE	PORTATA in metri cubi per 1''	PORTATA in once milan.	Superficie irrigata in Pert. metr. o decari	TERRITORIO IRRIGATO e qualità DELLA CULTURA
TICINO a sinistra	Naviglio Grande, Navigli di Bereguardo e di Pavia	Tornavento. . .	51,40	1234	470 000	Basso Milanese occidentale, e Pavese. — *Cereali, prati e molte risaje; prati invernali* pertiche 10300.
ADDA a destra	Naviglio della Martesana e Fossa interna di Milano	Trezzo.	27,14	654	235 600	Milanese orientale e medio. — *Cereali, prati e risaje; prati invernali* pertiche 4600.
idem	Muzza	Cassano	61,46	1475	730 000	Milanese orientale e Lodigiano. — *Prati triennali, cereali, lino e risaje: prati invernali* pertiche 11000.
		Totale a destra	88,60	2129	965 600	
a sinistra	Vajlata	Canonica	3,75	90	45 000	Gera d' Adda e Cremasco. — *Cereali, lino, prati e risaje.*
	Ritorto	Cassano	7,50	180	98 000	
	Rivoltana	»	0,70	16	9 000	
		Totale a sinist.	11,95	286	152 000	
		» a destra come sopra .	88,60	2129	965 000	
		Tot. per l'Adda	100,55	2415	1117 000	
BREMBO a destra	Seriola di Filago	Ponte S. Pietro	1,00	24	12 000	Ponale, Medone e Filago nella provincia di Bergamo. — *Cereali e prati.*
a sinistra	Seriola Brambilla .	Treviolo	1,50	36	19 000	Gera d' Adda ed alto Cremasco. — *Cereali, prati e risaje.*
	Seriola Visconti . . .	Brembate	2,00	48	26 000	
	Seriola Trevigliese	»	3,80	72	30 060	
	Seriola Melzi	»	1,00	24	13 000	
		Totale a sinist	7,50	180	97 500	
		» a destra come sopra .	1,00	24	12 009	
		Tot.pel Brembo	8 50	204	109 500	
SERIO a destra	Roggia Serio	Albino	2,00	49	24 000	Bergamasco fra il Serio ed il Brembo. — *Cereali e prati.*
	Roggia Morlana . .	»	1,70	41	20 400	
	Roggia Guidana . .	Alzano.	0.50	12	6 000	
	Roggia Vescovada .	Ranica.	0,35	8	4 200	
	Roggia Fonte - perduto . . .	Gorle	0.45	11	5 400	
	Roggia Vecchia. . .	Seriate	0,40	10	4 800	
		Totale a destra	5,40	310	64 800	

FIUME	CANALE	LUOGO della DERIVAZIONE	PORTATA in metri cubi per 1''	PORTATA in once milan.	Superficie irrigata in Pert. metr o decari	TERRITORIO IRRIGATO e qual tà DELLA CULTURA
SERIO a sinistra	Roggia Borgogna	Villaserio	1.75	42	21 000	Bergamasco fra il Serio e l'Oglio. — *Cereali e praterie.*
	Roggia Brusaporta	Predengo	1,00	24	12 000	
	Roggia Cattanea	Seriate	0,75	18	9 000	
	Roggia Babbiona, Malcorrente, Menasciutta, Archetta, Renata	Da Ricengo a Crema	5,00	120	70 000	Cremasco inferiore e Cremonese occidentale. — *Cereali, lino e prati.*
		Totale a sinist.	8,50	204	112 000	
		» a destra come sopra	5,40	130	64 800	
		Tot. pel Serio	13,90	334	176 800	
OGLIO a destra	Roggia Sale	Palazzolo	1,00	24	14 000	Bergamasco inferiore fra l'Oglio e il Serio Cremonese superiore e medio. — *Cereali, lino e prati.*
	» Donna	Cividate	1,20	27	16 000	
	Naviglio civico di Cremona	»	18,00	432	270 600	
	Roggia di Calcio	Calcio	18,00	432	270 000	
	Naviglio vecch. Pallavicino	Pumenengo				
	Naviglio nuovo Pallavicino	Torre Pallavicina				
		Totale a destra	38,20	915	570 000	
a sinistra	Fusio	Sarnico	6,70	160	87 000	Pianura bresciana occidentale o superiore. — *Cereali e prati.*
	Seriola Vecchia di Chiari	Palazzolo	10.00	240	130 000	
	Seriola Castrina	»	3.00	72	39 000	
	Seriola Trenzana	»	3,50	84	46 000	
	Seriola Bajona	»	5.50	132	72 000	
	Seriola Rudiana	Pontoglio	3.50	84	46 000	
	Seriola Castellana	»	2,85	68	37 000	
	Seriola Vescovada	Urago	1,65	40	21 500	
	Seriola del Molino di Urago	»	1,65	40	21 500	
		Totale a sinist.	38,35	920	500 000	
		» a destra come sopra	38,20	915	570 000	
		Tot. per l'Oglio	76.55	1835	1070 000	
MELLA a destra	Seriola Gambaresca	Morico	2.50	60	30 000	Pianura bresciana di mezzo. — *Cereali e prati.*
a sinistra	Canale Celato	Concesio	1,30	31	15 000	
	Fiume Bova (*)	S. Bartolomeo	2,50	60	30 000	
	» Grande (*)	»	2.30	55	27 600	
	Seriol. Capriana	Fenili	2.00	48	24 000	
	» Morica	Capriano	1,50	36	18 000	
		Totale a sinist.	9,60	230	115 200	
		» a destra come sopra	2,50	60	30 000	
		Tot. pel Mella	12,10	290	145 200	

FIUME	CANALE	LUOGO della DERIVAZIONE	PORTATA in metri cubi per 1"	PORTATA in once milan.	Superficie irrigata in Pert. metr. o decari	TERRITORIO IRRIGATO e qualità DELLA CULTURA
CHIESE a destra	Naviglio (*) . .	Gavardo	14,00	33	182 000	Pianura bresciana di mezzo. — *Cereali e prati.*
a sinistra	Seriola Lonata . . .	Cantrina	6,40	154	83 200	
	Seriola Calcinato - Montechiar.	Ponte S. Marco	1,60	38	20 800	Pianura bresciana orientale. — *Cereali e praterie.*
	Seriola d' Acquanegra	Asola	1,00	24	13 000	
		Totale a sinist.	9,00	216	117 000	Acquanegra mantovana. — *Cereali e praterie.*
		» a destra come sopra .	14,00	336	182 000	
		Tot. pel Chiese	23,00	552	299 000	
MINCIO a sinistra	Fossa di Pozzuolo	Pozzuolo	14,00	336	86 000	Mantovano orientale a sinistra del Po. — *Risaje e praterie.*

(*) I tre canali Fiume Bova, Fiume Grande e Naviglio furono derivati dal vescovo Berardo Maggi, signore di Brescia, dal 1298 al 1308, e sono quindi de' più antichi di Lombardia dopo il Naviglio Grande e la Muzza.

RIASSUNTO

FIUME	PORTATA in metri cubi per 1'	PORTATA in once milanesi	IRRIGAZIONI ESTIVE in pertiche metriche o decari	IRRIGAZIONI INVERNALI in pertiche metriche o decari
Ticino	51,40	1234	470 000	10 300
Adda	100,55	2415	1117 600	15 000
Brembo	8,50	204	109 500	—
Serio	13,90	334	176 800	—
Oglio	76,55	1835	1070 000	—
Mella	12,10	290	145 200	—
Chiese.	23 00	552	299 000	—
Mincio	14,00	336	86 000	—
	300,00	7200	3474 100	25 900
Per altre derivazioni dai fiumi precedenti non indicate, per quelle dei fiumi minori, e per le acque di sorgenti si calcola $^1/_5$ circa della quantità esposta	60,00	1440	725 900	5 100
	360,00	8640	4200 000	31 000

§ 15. — Sunto delle linee navigabili nella Lombardia.

	LINEE NAVIGABILI NATURALI E ARTIFICIALI DELLA LOMBARDIA	LINEE NAVIGABILI in ascesa e discesa congiunte	LINEE NAVIGABILI in ascesa e discesa disgiunte	LINEE NAVIGABILI in sola discesa o con zattere
CANALI	Naviglio *Grande* da Tornavento a Milano . Chil.	49,982		
	» di *Bereguardo*, dal Naviglio Grande a Bereguardo . . . . »	18,848		
	» della *Martesana*, da Trezzo a Milano »	38,696		
	» *Interno* di Milano dal Naviglio della Martesana al Naviglio Grande . . . »	5,090		
	» » sue *Appendici:* Naviglio Vercellino (1,195); Naviglio morto (0,134); Ramo a S. Marco (0,085); Laghetto (0,080) »	1,494		
	» di *Paderno*, fra i due tronchi dell'Adda alta navigabile . . . . »	2 605		
	» di *Pavia*, da Milano al basso Ticino . »	33,329		
	Muzza alta, da Cassano alla prima levata della Quartiera (con battelli) . . . . »	. . . . .	10,400	
	Fusa, da Sarnico a Rovato (idem) . . . . »	. . . . .	22,212	
	Fossa e *Fossetta d' Ostiglia*, da Ostiglia al Tartaro »	. . . . .	12,000	
	Fossa Parmigiana, dalle vicinanze di Guastalla alla Rocchetta . . . . »	16,260		
	Moglia di Gonzaga, dalla Rocchetta al fiume Secchia . . . . »	7,000		
FIUMI	*Po* Lombardo . . . . »	270,000		
	Ticino alto, da Sesto Calende a Tornavento . . »	23,202		
	» medio da Tornavento a Bereguardo . . . »	. . . . .	. . . . .	53,982
	» basso, da Bereguardo al Po . . . . »	22,338		
	Adda alta, da Lecco al Nav. di Paderno (24,736) e da questo a Trezzo (11,700) . . . »	36,436		
	» media, da Trezzo a Cassano . . . . »	. . . . .	7,800	
	» bassa, da Lodi al Po . . . . »	65,500		
	Oglio alto, da Sarnico a Pontevico . . . . »	. . . . .	. . . . .	65,650
	» basso, da Pontevico al Po . . . . »	70,500		
	Mincio basso, dal Porto Catena di Mantova al Po »	23,000		
	Secchia bassa, dal Po al Bondanello (riva destra del Po) . . . . »	24,400		
	Si riportano Chil.	706,680	52,412	119,632

	LINEE NAVIGABILI NATURALI E ARTIFICIALI DELLA LOMBARDIA	LINEE NAVIGABILI in ascesa e discesa congiunte	LINEE NAVIGABILI in ascesa e discesa disgiunte	LINEE NAVIGABILI in sola discesa o con zattere
	Si riporta Chil.	706,680	52,412	119,632
LAGHI GRANDI	Lago *Maggiore*, massima lunghezza da Locarno a Sesto Calende . . . . »	64,600		
	» di *Como* (compreso il lago di *Mezzola*), da Bellagio a			
	Riva di Chiavenna Chilom. 31,082 . . . . »			
	Como . . . . » 26,650 . . . . »	75,732		
	Lecco . . . . » 18,000 . . . . »			
	» di *Lugano*, da Porlezza a Ponte Tresa . »	. . . . .	39,350	
	» d' *Iseo*, da Pisogne a Sarnico . . . . »	. . . . .	24,500	
	» di *Garda*, da Riva di Trento a Desenzano »	. . . . .	51,800	
LAGHI MINORI	Lago *Superiore* di *Mantova* . . . . »	. . . . .	7,410	
	» di *Varese* . . . . »	. . . . .	8,800	
	» di *Comabbio* . . . . »	. . . . .	3,700	
	» di *Pusiano* . . . . »	. . . . .	4,000	
	» d' *Oggionno* . . . . »	. . . . .	3,700	
	» d' *Endine* . . . . »	. . . . .	5,500	
	» d' *Idro* . . . . »	. . . . .	9,584	
	NB. Si omettono 50 altri, la cui lungh. è minore di 3 chilom.			
	Totale Chil.	847,012	210,756	119,632

		Chil.		
Riassunto.	Linee congiunte . . . . Chil.	847,012		
	» disgiunte . . . . »	210,756	1,177,400	
	» in sola discesa . . . . »	119,632		
Laghi	grandi e congiunti . . . . »	140,332		
	grandi e disgiunti . . . . »	115,650	298,676	
	piccoli . . . . »	42,694		
Fiumi	in ascesa e discesa congiunti . . . . »	533,376		
	» disgiunti . . . . »	7,800	660,808	
	in sola discesa . . . . »	119,632		
			959,484	
Canali	congiunti . . . . »	173,304		
	disgiunti . . . . »	44,612	217,916	
Linee	naturali			959,484
	artificiali			217,916
			Totale Chil.	1177,400

II. — CANALI NEL VENETO

Art. I. — Canali delle provincie venete alla sinistra del Po fra l'Adige e l'Adriatico.

§ 16. Ricchissime sono le provincie venete di canali navigabili; noi diamo qui un cenno de' principali, che sono alla sinistra del Po.

1.° Il Naviglio di Legnago, diviso in due rami, uno dei quali principia a Legnago, l'altro al sostegno di Bragadina, ove termina il primo, mentre il secondo ramo volge a Torretta nel Tartaro. Tratti ambedue dall'Adige, seguono la direzione dal nord al sud, attraversando le paludi denominate le *Valli grandi Veronesi* (1). La loro lunghezza da Legnago alle foci nel Tartaro è di metri 13,656. La larghezza tra massima e minima del primo ramo è da m. 14,60 a m. 10,24, quella del secondo da m. 16,50 a m. 8,35; la profondità delle acque regolate per la navigazione è in estate pel primo di m. 1,90, pel secondo di m. 1,82, e nell'inverno pel primo di m. 1,63, pel secondo di m. 1,27. La pendenza superficiale per ogni 1000 metri tiene una media fra m. 0,15 e m. 0,13, in ambedue i rami; la velocità superficiale media per ogni minuto secondo è di m. 0,57 a m. 0,82.

2.° Il Canale di Loreo, che principia al sostegno di Tornova sull' Adige, attraversa il borgo di Loreo, e volge al Po di Levante, rimpetto al villaggio di Retinella, dopo un corso di 7017 metri, con una larghezza da m. 16,88 a m. 10,05, massima e minima; una profondità in estate di m. 1,29, ed in inverno m. 1,69; la pendenza media è di m. 0,19 per ogni 1000 metri, e la velocità superficiale di m. 0,25.

3.° Il Canale Busola, che principia alla sinistra dell'Adige presso il casale di Buso, e dopo un corso di 2845 metri sbocca nella Brenta sulla direzione di Brondolo, ha la larghezza da m. 12,90 a m. 7,40; la profondità da m. 1,50 a m. 0,80; la pendenza di m. 0,09 ed una velocità da m. 0,47 a m. 0,23.

4.° Il Canale Castagnaro, che esce dal fiume Adige al sostegno Castagnaro e termina a Canda nel Tartaro, ove dà principio al *canale Bianco*; ha una direzione da nord-ovest a sud-est, ed un corso di 16,625 m.

5.° Il Canale Bianco, che unisce all'anzidetto canale Castagnaro l'Adige al Po, seguendo la direzione da ponente ad ostro-levante. Esso è diviso in due rami: il primo comincia a Canda e termina al sostegno Bosaro, ha una lunghezza di 28,809 metri, una larghezza da m. 32,24 a m. 22,26 tra massima e minima, la profondità di m. 3,03, una pendenza media di m. 0,27 per 1000 metri ed una velocità media di m. 0,57 per minuto secondo. L' altro ramo principia al sostegno Bosaro, ove termina il primo, scorre nella stessa direzione per 39,089 metri, colla larghezza da m. 39,83 a m. 32,24 fra massima e minima; una profondità in estate di m. 3,41 e nell'inverno di m. 2,66; una pendenza media di m. 0,25 per 1000, ed una velocità media di m. 0,32 per secondo. Parecchi scoli e canaletti riceve e manda fuori dalle due rive, fra cui il canale *Scortico* a sinistra, proveniente dall'Adigetto, ed il *Polesella* a destra, che lo fa comunicare col Po, al quale manda poi il *Cavanella*, di cui si dirà più sotto.

6.° Il Naviglio Adigetto, che esce dall'Adige alla Badia, segue la direzione da ponente ad ostro-levante con più rigiri pel corso di 72,640 metri; ha una larghezza da m. 14,98 a m. 5,88 fra massima e minima; una profondità in estate di m. 2,39 ed in inverno di m 0,61, una pendenza media di m. 0,28 per 1000 ed una velocità media di m. 0,72 per secondo. Passa per le terre di Badia, Lendinara, Villanova del Ghebbo, ove manda fuori il *Canale Scortico* nel *Canal Bianco*; scende a Rovigo, d'onde escono gli scoli *Ceresolo* e di *S. Giustina*, il *Rezzinella*, il *Bresega* ed altri che riceve poi inferiormente a Botti Barbariglie. ove respinge il Bresega fino a Retinella ed il *Rovigata* sino a Loreo, per isboccare nel canale descritto al num. 2 antecedente.

7.° La Fossa Polesella. — Colle acque tratte dal Canale Bianco presso la Cà Vendramin viene alimentata quest a fossa, la quale dopo un corso di 4931 m. sbocca

(1) Sulle paludi denominate le Valli grandi Veronesi si è scritto molto, e si sono fatti varii progetti per le loro bonificazioni: l'ingegnere Vincenzo Fusina proponeva siffatte bonifiche fin dal 1853, come leggesi nel Giorn. dell'Ing. a p. 333, e rinnovò le sue proposte nel 1858 (V. Giorn p. 218).

Sul pro-ciugamento artificiale delle medesime paludi e dei terreni nel Veneto fu pubblicata altra dotta Memoria nell'anzidetto Giornale, 1855, p.219, con osservazioni a ciò relative, le quali leggonsi a p. 329 e 550 dello stesso giornale.

Una descrizione delle acque discendenti pei territorii del Veronese, Vicentino, Padovano, fra le quali il *Gorzente* è il fiume principale, è stampata nel medesimo periodico, 1865, p. 460.

in Po al borgo di Polesella. È larga dal più al meno da m. 25,09 a m. 14,03, profonda in estate m. 3,95 e nell'inverno m. 0,57; ha una media pendenza di metri 0,30 ed una velocità media di m. 0,95 per secondo.

8.° Il Canale di Cavanella, che esce dal Po all'est della città di Adria dal sostegno *Cavanella*, e dopo un corso di 1347 metri nella direzione di tramontana-ponente mette nel Canale Bianco al casale di Articiocco; è largo da m. 17,64 a m. 14,03 fra il massimo ed il minimo; profondo in estate m. 1,90, e nell'inverno m. 1,14.

9.° Il Canale della Battaglia, che esce dal Bacchiglione a Bassanello presso Padova, si dirige verso ostro-ponente sino alla Battaglia, indi a levante; ha un corso di metri 12,328, è largo dal più al meno da m. 34,14 a m. 20,86; profondo da m. 2,31 a m. 2,05 secondo le stagioni; ha una pendenza media di m. 0,04 per 1000, ed una velocità media di 0,70 per secondo. Questo canale fu incominciato l'anno 1169 e nel 1209 aperto alla navigazione da Padova sino alla Brenta. Chiamavasi anticamente *Medoaco maggiore*.

10.° Canale di Monselice o d'Este. — Dall'unione del fiume *Frassine* col *Bisatto* (di cui si dirà più sotto) è nato questo canale, che scorre appiè dei Colli Euganei da ponente a tramontana-levante sino all'unione del canale precedente, e dopo un corso di 18,966 m. termina alla Battaglia. È largo dal più al meno da m. 22,76 a m. 15,17; profondo da m. 1,63 a m. 1,16 fra l'estate e l'inverno; ha una pendenza media di m. 0,04 per mille ed una velocità media di m. 0,53 per secondo.

11.° Canale di sotto della Battaglia. — Dal sostegno della Battaglia continua per un tratto di 5500 metri il canale anzidetto nella direzione da ponente a tramontana-levante sino ad unirsi al canale della *Cagnola* successivo; è largo fra massima e minima da m. 98,62 a m. 72,07; profondo da m. 1,01 a m. 0,53 fra estate e inverno, colla pendenza media di m. 4,04, ed una media velocità di m. 0,70.

12.° Canale della Cagnola, continuazione del precedente nella direzione dall'ovest all'est per metri 3793, principiando dal canale di sotto alla Battaglia sino al ponte della Cagnola; è largo da m. 70,17 a m. 49,31, profondo da m. 1,74 a m. 0,80, con pendenza media di m. 0,02 ed una velocità di m. 0,61.

13.° Canale di Bovolenta, che fa seguito al procedente dal ponte della Cagnola al com. di Bovolenta per un tratto di 5500 metri. È largo da m. 37,93 a m. 17,07, profondo da m. 1,63 a m. 0,63, con pendenza di m. 0,02 per 1000, ed una velocità media di m. 0,57 per secondo.

14.° Canale di Pontelungo. — Continuazione dello stesso canale nella direzione da ponente ad ostro-levante. Principia a Bovolenta, termina nella Brenta presso Brondolo dopo un corso di 28,659 m. È largo da m. 77,76 a m. 30,35; profondo da m. 1,90 a m. 0,76, con pendenza media di m. 0,04 ed una velocità media di m. 0,82 per secondo.

15.° Canale delle Roncajette. — Da Padova a Bovolenta per un tratto di metri 24,656; deriva dal Bacchiglione ed entra nel canale di Pontelungo colla direzione dal nord al sud; è largo da m. 75,86 a m. 13,28 fra massima e minima; profondo da m. 1,35 a m. 0,46, con pendenza media di m. 0,04 ed una velocità di m. 0,87 per secondo. Questo antichissimo canale, diviso in tre rami, per certo tratto, si riuniva poscia in quello detto dai Romani *Medoaco minore*, ed ora delle *Roncajette*, e finiva come al presente nella laguna di Chioggia.

16.° Canale Brentella. — Dal borgo Limena sulla Brenta scende a Brusegana sul Bacchiglione un canale navigabile che attraversa il piano a ponente di Padova, correndo da tramontana ad ostro per m. 11,190, avente una larghezza tra massima e minima da m. 94,83 a m. 64,48, una profondità da m. 0,95 a m. 0,80, la pendenza di m. 0,57 e la velocità media di m. 1 23 per secondo. L'anno 1314 non bastando alla città di Padova le acque somministrate dai navigli esistenti, venne perciò ingrossato il Bacchiglione di questo canale perenne derivato dalla Brenta.

17.° Canale detto Tronco comune. — Facendo seguito da Brusegana presso Padova sino al ponte delle Gradelle in detta città, il Bacchiglione col canale della Brentella, vengono mediante il *Tronco comune* condotti entro le sue mura nella direzione da tramontana a levante pel tratto di 7528 metri, avendo questo *canale comune* una larghezza da m. 47,41 a metri 26,55; la profondità estiva di m. 2,64, l'invernale di m. 0,87; una media pendenza di m. 0,49 ed una velocità media di m. 1,10 per secondo.

18.° A questo canale tiene dietro il Naviglio interno di Padova, il quale principia sotto l'osservatorio astronomico, si raggira nell'interno della città, ove percorre 1897 metri e mette foce al ponte delle Gradelle. È largo da m. 30,35 a metri 13,28; profondo m. 0,61 a m. 0,25, colla pendenza di m. 0,32 ed una velocità media di m. 1,56.

19.° Canale di Brenta. — Esce dalla Brenta al Dolo, percorre da ponente a le-

vante un tratto di 16,884 metri sino ai Moranzani presso Fusina e si perde nella laguna di Venezia. È largo da m. 13,86 a m. 13,47; profondo da m. 1,50 a m. 1,19, con pendenza media di m 0,11 per mille metri, ed una velocità di m. 0,13 per minuto secondo.

20.° TAGLIO NUOVISSIMO DELLA BRENTA. — Dall'anzidetto canale venne fatto, presso il comune di Mira, un taglio nella direzione da tramontana a mezzodì, della lunghezza di 34,014 metri, entro cui scorre più rattamente la Brenta sino a Brondolo, ove mette foce nella Brenta stessa, detta *Nuovissima*, con più brevità di corso. Vi si naviga con barche di 70 tonnellate. — Oltre la comunicazione del canale detto Brenta nuovissima coll'Adige e col Po, serve pure a quella dei detti due fiumi con Venezia, allorchè i porti e le foci della laguna sono impraticabili.

21.° FIUME GORZON. — Dalle valli di Mocenigo, a levante di Legnago, e coll'affluenza dei fiumicelli denominati la *Fratta vecchia*, lo scolo *Degora* o *Vampadore* ed altri rigagnoli che escono da quelle paludi, si forma il fiume *Gorzon*, il quale passa sotto allo *scolo di Lozzo*, proveniente dalla regione settentrionale di Este; segue a poca distanza la sinistra dell'Adige nella direzione da ponente a levante, e dopo un corso di 59,390 metri mette foce a Brondolo nella Brenta, vicino alle foci del *Canale dei Cuori*, lasciando a sinistra il *Brentone vecchio*.

Il Gorzon è alimentato da innumerevoli altri canali, fra cui le fosse *Monselana* e *Navigale* a sinistra e lo scolo *Sabadina* a destra sono i principali.

22.° IL CANALE DI VALLE. — Esce dall'Adige al forte della Cavanella, si dirige a tramontana per unirsi alla Brenta rimpetto al forte di Brondolo, poco distante dal littorale. È lungo metri 9483 largo da m. 34,90 a m. 10,05 fra massima e minima, profondo in estate m. 1,80, nell'inverno m. 1,01, con pendenza di m. 0,04 ed una velocità di metri 0,09 per secondo.

23.° CANALE BISATTO. — Dal fiumicello Bisatto presso Albettone si forma questo canale, che lambisce nella direzione di ostro-levante i colli Euganei, passando a Vo e Lozzo, ove dirama lo scolo Lozzo; sbocca nel fiume Frassine presso Este, dopo un corso di 18,302 metri. È largo da metri 26,55 a metri 18,02, profondo metri 1,01 con pendenza di m. 0,13 per mille ed una velocità media di metri 0,38 per secondo.

24.° CANALE DI S. CATERINA. — Esce dal Bisatto ad Este, si dirige ad ostro, quindi a levante fino a Vescovana, ove si unisce al Gorzone dopo un corso di 23,518 metri; ha larghezza da m. 7,02 a m. 4,93; profondità da m. 0,70 a m. 0,49, con pendenza di m. 0,32, ed una velocità di m. 0,27 per secondo.

25.° IL CANALE O TAGLIO DI MIRANO. — Dalle acque del torrentello Muson vecchio e da quelle del Lusore e da varie altre viene alimentato questo canale, che principia al borgo di Mirano e volge da borea a mezzodì al borgo di Mira per isboccare nel canale di Brenta, al sito denominato *Taglio della Mira*, dirimpetto al *Taglio nuovissimo*, dopo un corso in retta linea di metri 6505. È largo da m. 16,88 a metri 10,05, profondo da m. 1,29 a m. 1,69; ha la pendenza di m. 0,19 per mille e la velocità di m. 0,35 per minuto secondo. Serve alla navigazione tra Mirano e Venezia con barche della portata di 50 tonnellate. — È lungo circa 8 chilometri e mezzo.

La ferrovia da Padova a Venezia l'attraversa fra Scaltenico e Maran, sui limiti di quelle due provincie col fiumicello Lusore.

26.° IL CANALE DI PIOVEGO. — Formato colle acque del Bacchiglione a Padova, si dirige a levante ed entra nella Brenta alla Villa Reale di Strà, percorrendo 8724 m., è largo da m. 68,28 a m. 37.93; profondo da m. 0,55 a m. 0,21, colla pendenza media di m. 0,27 e la velocità di m. 0,91 per secondo. Dalla Villa Reale muove il canale della *Cunetta*, che sbocca nella Brenta a Corte, ove l'attraversa il *Fiumicello* (altro canale derivato dalle Roncajette), che piega a Piove e va sino al Taglio Nuovissimo a Lova. Seguita poi la Cunetta parallelamente al corso della Brenta sino alle *Conche* di Brenta Vecchia.

ART. II. — CANALI DELLE PROVINCIE VENETE DERIVATI DAL SILE, DALLA PIAVE, DALLA LIVENZA E DALL'ISONZO, O CHE METTONO FOCE NEI MEDESIMI.

§ 17. Questi canali sono: 1.° IL CANALE DEL CAVALLINO. — A breve distanza del litorale del Cavallino esce dal *canale di Pordelio* il canale Cavallino, il quale dopo il breve tratto di 2181 metri sbocca alle porte del Cavallino nel fiume Sile, entrandovi presso il porto di Piave Vecchia e tenendo la direzione di levante. È largo da metri 49,88 a metri 29,97, profondo metri 2,84.

2.° IL CANALE PORDELIO — Esce a Venezia dal porto dei *Tre Porti*, antica foce del Sile, scorre parallelamente al litorale dirigendosi a tramontana-levante;

si unisce al canale Cavallino a breve distanza dallo sbocco attuale del Sile. È lungo metri 10,431, largo da m. 25,04 a m. 17,45, profondo m. 2,52.

3.° Il Canale di Cava Zuccherina. — Dal Sile nel comune di Cava Zuccherina esce questo canale, e dopo 7586 metri di corso entra nella Piave a breve distanza dal porto, ov'è il ridotto Cortelazzo. È largo da m. 26,55 a m. 25,60, profondo metri 2,05.

4.° Il Canal Revedoli. — Principia a breve distanza dalle foci della Piave alle porte del Revedoli, si dirige a tramontana-levante, e con molti rigiri entra nel *Canale Largon*, là dove questo si divide dalla vecchia Livenza, dopo un corso di 8535 metri. È largo da m. 26,50 a m. 25,55, e profondo m. 2,05. Altri tre canali comunicano col Revedoli; cioè: l'*Ongaro*, il *Termine* ed il *Brian*, i quali poi fanno seguito al canale *Ramo* o *Taglio della Piave*, che scorre entro la valle dei Sette Casoni.

5.° Il Canale Largon o Brian. — Fa seguito al precedente da Bove Santa Croce sino al canale Commensera, presso Brian. Sta presso il littorale tra le foci della Livenza Vecchia e Nuova, volgendo a tramontana-levante, ha un corso di 3819 metri, la larghezza tra m. 25,04 e m. 24,66; è profondo m. 2,84.

6.° Il Canale Commensera. — Esce dal Largon, e seguendo la direzione di levante, entra dopo 3945 metri di corso nella Livenza presso la sua foce al porto di S. Margherita; è largo da m. 34,14 a m. 30,35, profondo m. 4,27.

7.° Il Canale Fossetta. — Nasce a Capo d'Argine, a breve distanza dal villaggio di Fossalta di Piave, e colla direzione da tramontana ad ostro-ponente entra nel taglio del *Sile* dopo un corso di 9104 metri; ha una larghezza da metri 24,09 a m. 19,91, una profondità di m. 1,31 a m. 1,61, la pendenza e la velocità media di m. 0,34. Il fiumicello *Meolo*, il *Vallo* ed il *Mille Pertiche* l'attraversano in mezzo alle paludi del Fossone.

8.° Lo Scolo Fiumicello o Canale di Piove. — Diviso in due rami: il primo comincia dal borgo di Piove e termina al ponte di Corte. Viene formato colle acque che si traggono dal canale delle Roncajette, e che dal borgo di Piove, seguendo la direzione di tramontana-levante, varca la Brenta al ponte di Corte e va a cadere nel Taglio Nuovissimo della Brenta a Lova. Il secondo ramo, dal ponte di Corte volge al canale di Lova. Il primo è lungo 3755 metri, largo da m. 22,76 a 14,22, profondo da m. 0,80 a m. 0,49, colla pendenza di m. 0,19 e la velocità di metri 0,47. Il secondo è lungo metri 5121, largo da metri 23,33 a metri 15,17, colla pendenza media di metri 0,27 e la velocità di metri 0,57.

§ 18. Oltre ai Canali descritti al paragr. precedente, derivati dal Sile, dalla Piave, dalla Livenza e dall'Isonzo, o che mettono foce nei medesimi, conta il Veneto non meno di 243 canali. E qui per brevità ci limiteremo a citare i principali, sotto il nome di *Tagli*, e sono:

1.° Il Taglio del Sile o Taglio nuovo. — È un grandioso canale navigabile scavato nel secolo XVIII, con sommo dispendio; principia al luogo chiamato le *Tre Palade;* riceve la maggior parte delle acque del Sile; e radendo poi le lagune, senza entrarvi, per lo spazio di circa 28 chilom. in linea retta da ponente a levante, va a sboccare nell'antico alveo della Piave, ossia al porto di Jesolo.

2.° Taglio di Portoviro. — Canale nella provincia di Rovigo, distretto di Adria, che attraversa il territorio comunale di Loreo.

Venne scavato nel 1609 dalla repubblica veneta, onde mettere in maggiore e più facile comunicazione il Po coll'Adige, ed asciugare una gran parte del distretto di Adria, che allora era paludoso (V. *Canale di Loreo* al n.° 2, pag. 351).

3.° Taglio Foscarini. — Canale nella prov. di Venezia: ha principio dal Bondante presso Sant'Ilario, e mette foce al canale di Resta d'Aglio al lembo delle lagune di Venezia. La sua lunghezza è di circa 10 chilometri e va da borea ad ostro. È navigabile con barche della portata di circa 10 tonnellate.

4.° Taglio nuovo di Piave. — È un canale che venne scavato verso la metà del secolo scorso per deviare le acque del fiume Piave, che scorrevano nella laguna di Venezia fra il Cavallino e la Cava Zuccherina, onde condurle nel porto di S. Margherita presso Caorle: il fiume poi si formò da sè stesso una foce assai più bassa.

Moltissimi altri canali del Veneto si potrebbero qui descrivere, e come si disse più sopra, nel solo Veneto se ne contano non meno di 243. Ma ci limitiamo, per brevità, a citare i soli nomi fra i principali che sarebbero ancora a descriversi; cioè: 1.° Il *Canale di Mestre* o *dell'Oselino* per a Malghera, e di là lungo la spiaggia marina fino a Mazzorbo; 2.° il *Canale dei Fiaschi Lunghi*, il *Nicesolo* e quello delle *Navi*, derivanti dalla Livenza; 3.° il *Canale dei Lomi* e quello di *Lugagnana* che sboccano al porto di Baseleghe, presso le foci del Tagliamento; 4.° il *Canale Loncon*, che sbocca presso le

foci della Livenza; 5.º il *Canale Isoncello*, che mette coll'Isonzo nell'Adriatico; 6.º il *Canale Anfora* presso Aquileja, diviso in due rami, e molti altri.

Avvertasi per ultimo, che il nome di *canale* è pure dato (nel Friuli) a certe valli: così troviamo i nomi di *Canale d'Incarojo, Canale di Dogna, Canale di Raccolana, Canale della Resia, Canale del Ferro* e simili (1).

III. — CANALI DEL PIEMONTE E DELLA LOMELLINA.

ART. I. — CANALI CHE SI TROVANO ALLA DESTRA DEL PO, DERIVANTI DALLA VRAITA, DALLA STURA, DALL'ELLERO, DAL GESSO, DALLA MELLEA, DAL TANARO (2), DALLA BORMIDA, ECC., ECC.

§ 19. Innumerevoli sono i canali derivati dagli affluenti della riva destra del Po e segnatamente in Piemonte, ove notiamo come principali i seguenti:

a) IL NAVIGLIO DI BRA. — Deriva dalla sinistra della *Stura* tra Cuneo e Fossano; si unisce al canale di Mellea estratto a Centallo, formando dopo Fossano un solo naviglio detto di Bra; il quale procede fra le terre di Cervere, Marene, Cherasco, Bra, ove si divide in due rami, uno dei quali s'unisce al Grione, e poscia inferiormente alla Melletta sino al Po, dopo un corso di circa 55,000 metri. Irriga le terre di Sommariva e Carmagnola, e ha una larghezza media di 6 metri; porta 8 ruote d'acqua, ossiano metri cubi 2,736 per se-

(1) Coloro che desiderassero avere maggiori indicazioni sui canali del Veneto, potranno consultare le seguenti opere ed articoli del *Giornale* più volte citato *dell' Ingegnere* e *Politecnico*.

1.º KELLER dott. Antonio. — Di alcuni asciugamenti nel Veneto e specialmente nel Padovano, con macchine idrovore. (*Giorn Ing.*, 1·6, pag. 63)

2.º VACANI DI FORTE OLIVO. — Delle lagune di Venezia e dei fiumi nelle attigue provincie. (Vedi *Politecnico* 1869). — Edizione stampata a Firenze nel 1867.

3.º SELLA Quintino. — Rete di canali d'irrigazione tratti dal Tagliamento e dal Ledra, per Giulio Cesare BERTOZZI. (*Giorn. ing*, pag. 64).

4.º ZUCCHESI Paolo. - Imboschimento delle rive del Tagliamento (*Gior* 1867, pag. 567).

5.º CANESTRARI. — Bonificazioni delle paludi veronesi ed ostigliesi (*Gior.* 1867, pag. 319).

6.º TATTI Ingegn. Luigi. — Progetto d'un canale da ricavarsi dal Ledra e dal Tagliamento (Vedi *Politecnico*, 1869, pag. 466).

7.º Id. — Relazione sulla convenienza della irrigazione della pianura friulana (*Gior. Ing.* 1868, pag. 537)

8.º Venezia e sue Lagune. (Venezia 1847, volume III in-4.º

9.º PALEOCAPA PIETRO. — Memorie idrauliche per la regolazione del Guâ col Chiampo e coll'Alpora del Frassine nei territorii di Verona e di Vicenza (V. *Giorn. ing.* 1862, 1865 colla Carta fra Verona e Venezia; memorie accompagnate da diversi piani e profilo del Canale Frassine: p. 473, 529, 654, 763).

10.º Idem. — Prosciugamento artificiale dei terreni nel Veneto (*Giorn. ing.* 1855, p. 21[illegible]).

11.º Idem — Estuarii veneti antichi (*Giorn. Ing.*, 1867, pag. 189).

12.º Idem e LOMBARDINI. — Studio idrologico e storico sopra il grande estuario adriatico, sui fiumi che vi confluiscono, e principalmente gli ultimi tronchi del Po, susseguiti da considerazioni intorno ai progetti per la regolazione delle acque alla destra di questo fiume. Memoria letta nel regio Istituto Lombardo delle scienze. Al quale progetto va unita una carta del corso del Po e dei suoi affluenti, ed altra carta indicante le foci attuali e le antiche del Po, con osservazioni dell'ingegnere Angelo MANFREDI (*Giorn. Ing.* 1868, p. 660).

13.º Idem. — Topografia del porto di Malamocco (V. *Giorn ing.* 1866).

14.º FOSSOMBRONI (conte). — Considerazioni sopra il sistema idraulico dei paesi veneti. (Vedi *Raccolta bolognese*. tom. V, pag. 41).

15.º Descrizione delle terre e delle acque della provincia di Padova (Opera pubblicata nel 1842 in occasione del IV Congresso degli Scienziati in Padova).

16.º GENNARI (abate) — Dell'antico corso dei fiumi in Padova e suoi dintorni: deviazione delle acque della Brenta; dei cambiamenti seguiti, con altre curiosità storiche. — Saggio della legislazione dei Padovani in questa materia. Padova 1776-1777, vol. 2 in 4.º (*Opera rara*).

(2) Il cavaliere MICHELOTTI, Ispettore generale del Genio civile, ha fatto studiare un progetto di canale navigabile lungo la valle del Tanaro, ed era sua mente di valersi delle acque di questo fiume e di quelle del torrente Stura per esser portate sulla sinistra del Po a fertilizzare le alte *baragge* del Biellese, conducendone però una parte sulla destra del Po sino alle alture di Dusino, perchè servissero alla irrigazione di una parte del Basso Monferrato.

Il sig. cavaliere CARBONAZZI poi, dopo lunghi e ben maturati studi, aveva presentato al Governo di S. M. il bellissimo piano di formare per tutti i Regi Dominii di terraferma una rete di comunicazione per acqua, col far derivare canali di navigazione e d'irrigazione dai varii fiumi e torrenti e col mezzo di un ragionato sistema di canalizzazione unire il Mediterraneo all'Adriatico: per tal modo si sarebbero moltiplicate le ricchezze dello Stato.

Secondo i progetti del sig cavaliere CARBONAZZI, Alessandria sarebbe stata il centro ove dovevano affluire i varii canali procedenti: 1.º dal Lago Mag-

condo; ha 37 bocche, da cui escono altrettante derivazioni per varii usi, fra cui la *Bealera di Sommariva*, la *Tagliata* e la *Tortorella* sono le principali. Il canale di Bra spetta al Patrimonio di S. M. unitamente al *Canale di Santa Vittoria*, derivato dalla *Bealera Pertusata*, che procede in due rami dalla *Stura* (1).

Da questo fiume derivano ancora:

aa) Il *Canale Soprana*; *b*) la *Bealera Liona*; *c*) il *Canale di Cherasco*, lungo 42 chilometri; *d*) la *Bealera di Marene* (derivata dal Grione); *e*) le due *Bealere*

giore al Po; 2.° da Genova al Po su diverse linee e per Alessandria; 3.° dal Tanaro, dalla Stura e dal Po su Alessandria. E furono studiate fra Genova ed Alessandria tre linee possibili ad eseguirsi; vale a dire: 1.° dal Po sotto a Sale a Genova; 2.° dal Po ad Alessandria ed a Genova passando per Serravalle; 3.° dal Po in Alessandria ed al mare presso Voltri passando per Ovada. In ognuna di queste tre linee venivano considerate le *varianti*, e col mezzo delle quali o si sarebbe abbreviata la lunghezza del cammino, o si sarebbero diminuite le spese nell'esecuzione

Ma tutti questi bei progetti, dopo lo sviluppo delle tante linee ferroviarie, che abbreviano le strade e le spese di trasporto, rimasero un desiderio nelle popolazioni, non avendo il Governo creduto di doversi sobbarcare in tante spese, che gravitano già di troppo le finanze dello Stato e la borsa dei contribuenti.

(1) 1.° *Naviglio di Bra.* — Appena è seguita nel territorio di Fossano, provincia di Cuneo, la congiunzione del canale di Mellea con quello di Stura, il canale che ne consegue da quell'unione porta il nome di *Naviglio di Bra*

Da questo canale si fanno derivare trentasei bocche, cioè una di una ruota circa per opifizi, sette per l'irrigazione di orti, ventiquattro per l'irrigazione di prati e campi dei particolari fossanesi, due per l'irrigazione della commenda di *Santa Maria del Salice*, di ragione demaniale, a cui succedono poi due altre bocche, una detta di *Tortorella*, l'altra portante il nome di *Rivo della Tagliata.*

Lasciando per ora di ragionare dell'uffizio di ciascuna di queste bocche, spettanti ad altro territorio, diremo:

Che il naviglio di Bra prima di giungere sopra il territorio da cui prende il nome, si divide in due. Un ramo, che è il sinistro, si congiunge ad un rivo o canal naturale di scolo, che chiamasi il *Grione*; il ramo destro che è il principale, è quello che veramente costituisce il *Naviglio o Canale d'irrigazione di Bra*: si distende verso l'abitato di Riva, ove mette in movimento il molino della Real Casa, che chiamasi il *Molino della Riva*, e alla cascina *Verdiero*, d'onde rivolgendo il corso a sinistra passa a circa 1000 metri distante da Bra, ed avvicinandosi all'abitato del *Bandito*, e quasi costeggiando la strada provinciale di Sommariva, ripiega a sinistra presso la cappelletta di *S. Maurizio*, e si scarica nuovamente nel rivo *Grione*, dopo un giro isolato di circa 14,000 metri.

È quindi colle acque del *Grione*, unite a quelle del rivo *Ritana* e del rivo *Pravassi*, che quello di *Sanfrè*, che è l'avanzo del naviglio di Bra, si introduce nella *Bealera dei molini* di Sommariva, proveniente da Cavallermaggiore. Questa unione si fa pel territorio di Sommariva. E poco dopo il canale formato delle acque così riunite si bipartisce a sinistra per via di balconata a tre porte. Le acque che portan piena si scaricano in un largo canale che chiamasi la *Carmagnotta*; e a destra ne prosegue un canale della portata di tredici ruote, quasi rettilineo che conserva il nome di *Bealera de'molini di Sommariva.*

La *Carmagnotta* e la *Bealera di Sommariva* si protendono quindi in direzione prossimamente parallela. L'una è destinata a ricevere le piene: sboccavi dentro il rivo di Sommariva, e conserva il nome di *Carmagnotta*; finchè scaricandosi le acque nel colatore delle campagne superiori di Caramagna, che chiamasi il *Rovarino*, prende nome con quello. L'altra, dopo un corso retto di circa 4,000 metri, intersecando e sottopassando per via il rio predetto di Sommariva, si dirige verso i *Gabrielassi* (frazione di Caramagna, circondario di Saluzzo), ove volgendo a sinistra mette in moto i molini detti *Molini nuovi di Sommariva*, e poi scende a scaricarsi essa pure nel *Rovarino*, a mille metri circa al disotto di Caramagna.

Il *Rovarino*, da questo punto di confluenza colla bealera dei molini di Sommariva, prende il nome di *Moglia*, ed è poi questa la bealera o corrente *Moglia* che entra presso all'abitato dei *Ganzalietti*, a confluenza con il rivo *Ricchiardo* o *Ricciardo*; dopo di che prendono in comune il nome di *Melletta*, la quale passa sull'edifizio detto il *Trombone*, proprio delle Regie Finanze, sulle fini di Carmagnola, e va a sboccare nel Po a ponente del borgo che si chiama di *S. Michele.*

2.° *Bealera di Roddi* — Questa si estrae dirimpetto all'*Isola* del reale tenimento di Pollenzo dalla destra del Tanaro, il quale, per la sua larghezza in questo punto, concorre a darvi maggiore resistenza. Essa discende nella pianura che si dilata tra la collina ed il fiume: dà moto ai molini di Verduno e di Roddi, ed in vicinanza d'Alba mette nuovamente foce nel Tanaro, dopo d'essere stata nudrita da un'altra derivazione ed aver dato movimento ad un altro molino.

3.° *Bealera della Pertusata.* — Questa si estrae a sinistra dalla Stura, poco sotto a Fossano, per via d'una chiusa a gabbioni, di pali e di vimini riempiti di grossi ciottoli. Dessa si estende ad irrigare tutti i fondi della pianura che costeggia a sinistra l'andamento della Stura. A Pollenzo ella si scarica principalmente davanti al Real Castello nel salto che la stramazza nel sottoposto lago del Parco. Epperò mediante certi cavetti, chiamati le *adacquatrici*, vi si dà corso e sfogo dall'una all'altra tornatura sino nei prati della cascina sotto a Santa Vittoria, detta il *Moscatello.* Dalla *Pertusata* deriva la seguente:

4.° *Bealera di S. Vittoria*; — la quale forma il braccio destro della precedente, che dà moto ai molini di S. Vittoria, mentre il braccio sinistro della *Pertusata*, detta la bealera del *Seiv*, porta l'inaffiamento delle terre fin presso ad Alba; e si potrebbero spingere maggiormente gli effetti di queste due bealere in modo da non mancar mai della necessaria irrigazione anche nei calori estivi.

Queste tre ultime bealere non portano molte torbide, hanno alvei bene stabiliti, ma irregolari, e sebbene in buono e lodevole servizio, vanno però soggette a gravi danni per l'instabilità del fondo del Tanaro e più particolarmente della Stura.

Pertusata, f) *la Bealera Piozzo* (dal canale di Cherasco).

Dalle PALUDI DI BEINETTE e dall'ELLERO traggono origine:

g) La *Bealera di Carrù*, da cui si estrae: *h)* la *Bealera di Magliano*; *i)* il *Canale Lenzo*, attraversato dai torrenti *Brobbio, Pesio e Pogliola*; *k)* la *Bealera Bia*, alimentata dal torrente Colla, che si getta nel torrente *Brobbio*.

Dalla MELLEA esce:

l) il *Canale del Molino di Genola*, diviso in due rami; *m)* il *Canale di Sommariva*, derivato dal Grione e dalla bealera di Marene, colla *Sprina* e la *Bealerotta*; oltre alla *n) Montesina* e la *Centallo* spettanti alla mensa vescovile.

Dal TANARO derivano:

o) la *Bealera di Roddi* ed il *Canale Mussot*, appartenente al marchese Alfieri, che ha le stesse dimensioni del canale di Bra.

Dal fiume GESSO esce:

p) il *Canale di Bene*, diviso in 24 rami, e da questo la *Bealera Corva*, alimentata dalle acque del Mondalavia.

Dall'ELLERO deriva:

q) il *Canale di Carrù*, che appartiene a varii comuni; e dall' ERMENA deriva il *Canale di Carassone*.

Dalla VRAITA esce:

r) il *Canale di Revello*, spettante alla famiglia di questo nome, che ha la portata di metri cubi 1,710 per secondo, e serve a dar moto ai molini.

Dalla BORMIDA esce:

s) il *Canale Carlo Alberto*, aperto nel 1839 a spese di una società privata. Si fece derivare nel territorio di Castelnuovo, provincia di Alessandria. È lungo m. 26,100, attraversa i sei comuni di Castelnuovo, Sezzè, Gamalero, Frascaro, Borgoratto ed Alessandria; ha una larghezza media di 5 metri. La sua portata dovea essere di 400,000 cubi metrici d'acqua, ossiano once milan. 110, da distribuirsi in 24 ore per irrigare 6000 ettari di terreno; ma siccome in primavera soltanto abbonda d'acqua, e dalla metà di luglio a tutto settembre ne scarseggia, siccome accade di quasi tutti i torrenti nati negli Apennini alla destra del Po, perciò riducesi in media a sole 72 once, che irrigano appena 2000 ettari. Questo canale dà moto a varii opificii, fra cui a tre mulini.

Dall'ORBA si fanno derivare:

t) La *Roggia San Michele* presso Ritorto (alla destra), che volge a Frugarolo, ove s'unisce alla *Roggia del Bosco*, e va a mettere foce nel Tanaro dirimpetto a Pavone.

Dagli altri affluenti del Po, principiando dalla SCRIVIA sino alla TREBBIA, non si derivano fuorchè roggie e canali di brevissimo corso, scarseggiando questi torrenti di acque.

ART. II. — CANALE CAVOUR.

§ 20. Auspice il conte CAMILLO CAVOUR, fin dal 1854 l' ing. Capo dei Canali Demaniali si gnor CARLO NOÈ presentava al R. Governo Sardo un progetto di canale, che l'umile geometra FRANCESCO ROSSI avea ideato, onde irrigare abbondantemente le estese pianure dell' agro novarese e lomellino. — Ma stante le condizioni politiche del Piemonte in quell'anno e nei seguenti, l'esecuzione di questo grandioso Canale non potè avere effetto che dopo il 1862, quand'era costituito il nuovo Regno d'Italia, e ciò venne promosso dalla società anonima col titolo di Compagnia generale dei Canali Italiani d'irrigazione (CANALE CAVOUR, che assunse la costruzione e l'esercizio per 50 anni del nuovo Cavo. S'incominciò nel 1863 ed il lavoro fu compito nel 1866 sotto la direzione del comm. NOÈ

Non entreremo quì nelle peripezie finanziarie, che trassero nel 1867 la società al fallimento; solo diremo dei lavori tecnici.

Questo Canale essendo stato costrutto per la portata di metri cubi 110 per minuto secondo, e siccome il Po presso Chivasso, ove si presero le acque, non dava nelle magre estive degli anni 1866 e 1867 che soli metri cubi 40 per minuto secondo, si dovette perciò ricorrere ad altri espedienti per averne altri 70, onde soddisfare ai bisogni del Novarese e della Lomellina ed agl'interessi della Compagnia. Per ottenere ciò, si propose: 1.° l'ampliamento del Canale d'Ivrea coll'apertura di un tronco nuovo; 2.° l'ampliamento del Canale di Cigliano coll'apertura eziandio di un tronco nuovo; 3.° l'ampliamento del Canale del Rotto coll'apertura di un nuovo tronco, e 4.° l'apertura di un canale sussidiario interamente nuovo, derivato dalla Dora Baltea per immettere le acque nel Canale Cavour.

Di questi quattro progetti, l'ultimo soltanto si è potuto eseguire, derivando le acque dal Po e dalla Dora Baltea inferiormente alla chiusa del Canale del Rotto, cioè dopo aver servito a tutte le derivazioni pei canali già demaniali ed alle altre di maggior importanza comunali o private, risultando che la Dora nell'estate del 1867 — anno di grandissima siccità — portava ancora circa 110 metri cubi d'acqua per secondo.

Perciò se ne poterono estrarre 70 m. cubi a favore del Canale Cavour, in sul termine del valico della vallata, cioè prima che il gran Canale entri in trincea.

— Quivi l'ordinata del pelo d'acqua del Canale alla sua massima competenza è di circa 173 m. sul livello del mare. — Il pelo d'acqua estiva del fiume sotto il ponte-canale-Dora è circa all'ordinata 165,89 metri; perciò si potè fare tale derivazione, ed il tracciato del canale fu scavato in modo, che il fondo non fosse mai superiore al piano delle adiacenti campagne con una pendenza di m. 0,32 per chilometro; la lunghezza dell'intiero cavo sussidiario è di m. 3153,00, la profondità del canale (prima del salto di m. 1,61 nell'ultimo tronco di 500 metri) è di m. 1,08, l'inclinazione delle sponde di m. 45, la larghezza media di m. 33,80.

In questo Canale scaricatore venne fissata l'ordinata a m. 177 al ciglio dell'argine fra la Dora e l'argine, lasciando un fianco di m. 0,80 sul pelo massimo antico nella località poco a valle della diga.

Prescindiamo dall'accennare tutti gli altri dati relativi a questo Canale scaricatore, potendoli leggere (chi è vago di saperne maggiormente) nel 1.° fasc 1870 degli Atti della Società degl'Ingegneri e degl'Industriali di Torino, nella Memoria dell'ing. BENAZZO.

Molte sono le Memorie scritte sul CANALE CAVOUR. — L'ingegnere AIRAGHI nel *Giornale dell'Ingegnere* 1862, pag. 640, ne diede un cenno, che fu poi continuato nello stesso periodico del 1869, con carta annessa alla scala di 1: 50,000.

Il LOMBARDINI trattò nello stesso giornale di tutti i canali dal Monviso al Lago Maggiore. Osservano però gli agronomi, che se il canale Cavour ha recato notabile incremento alle irrigazioni, tuttavia le acque della Dora, come quelle della Sesia procedendo dai ghiacciai del monte Bianco e del monte Rosa, immagriscono i terreni, come dimostrerò nella seguente nota.

Nota sulla temperatura delle acque del Po e della Dora Baltea e dell'atmosfera circostante.

Si afferma pressochè universalmente dagli agricoltori del Vercellese, che le acque della Dora Baltea sono più fredde che non quelle del Po, e che le materie da queste portate in sospensione sono fertilizzanti e formano buoni terreni, mentre le materie portate in sospensione dalle acque della Dora immagriscono le buone campagne e poco giovano alle sterili.

Chiunque ha percorso le campagne del Vercellese, ha osservato che quanto più è elevata la temperatura dell'aria atmosferica, tanto più torbide pervengono alle terre le acque della Dora Baltea, mentrechè le acque del Po per nulla accusano, in proprio, an logo fatto

Inoltre il fondo e le sponde dei canali e fossi recanti le acque della Dora, si trovano, specialmente in estate, coperti d'un materiale sottilissimo quasi impalpabile e d'un color cenerino, che talora si riscontra pure nelle campagne bagnate da quelle acque, mentrechè nè le campagne, nè i fossi e canali soggetti alle acque del Po offrono queste particolarità

A confermare tali differenze di temperatura nelle acque dei due fiumi il comm. NOÈ, allora Direttore tecnico durante la costruzione del Canale sussidiario Cavour, fece tenere conto di una serie di osservazioni termometriche sulla temperatura, tanto dell'ambiente atmosferico, quanto dell'acqua corrente negli anni 1864 e 1865 dei due fiumi, e risultò quanto segue:

La media annuale delle massime sull'ambiente atmosferico si fu: per il Po . . . 19,16; per la Dora 16,75.

La media annuale delle minime era, pel Po 8,83; per la Dora 8,37.

La media annuale generale, per il Po 14,00; per la Dora 12,95

Per l'acqua corrente era	per il Po	per la Dora
la media annuale delle mass.	14,98	13,45
» » delle min.	9,20	7,87
» » generale	11,96	10,73

ART. III. — CANALI DERIVATI DALL'ORCO, DALLA DORA BALTEA E DALLA CHIUSELLA.

§ 21. 1.° Fra i molti influenti dell'Orco che vi mettono foce tra Cuorgnè e Chivasso, e che servono principalmente ad irrigare le terre circonvicine, possiamo qui annoverare: sulla sponda sinistra il *Rivotorto*, il torrente *Piovà*, l'*Osegna* ed il *Malesina*, e sulla destra il *Gallenga*, ed il torr. *Livesa*, che passa per Oglianico.

Il Gallenga resta intersecato dal canale fra Cuorgnè e Valperga, il quale seguita il suo corso per S. Ponzo; e dal canale di Favria che passa per Salassa, Oglianico, Favria, ecc.

2.° Dallo stesso Orco procedono: sulla riva destra i canaletti di Rivarolo e di S. Benigno; quest'ultimo passa per Feletto e Bosconegro nel Torinese; sulla sinistra scorrono: *a*) il canale detto il *Salto*; *b*) quello di *Castellamonte*, che piglia le acque dal canale di Caluso poco inferiormente alle foci del torrente Piovà ed attraversa il Malesina al sud di Castellamonte; *c*) il *Regio canale* detto di *Caluso* (1), che procede dall'Orco presso l'influenza del Piovà anzidetto, tragitta il corso del Malesina e passa poi per Agliè

(1) Fra gli oggetti d'arte va dovizioso il Canavese di un bellissimo ponte pensile in ferro, che varca il canale di Caluso, e che dà adito ad un'elegante villa posta presso la passeggiata che da S. Giorgio tende al R. castello d'Agliè, eseguitosi sul disegno dell'ingegnere Michela ispettore dei R. Canali, sulle proposizioni del notaio Vitale Pru di S. Giorgio. Foggiato esso a scala, e sospeso su fasci di fili di ferro, viene sostenuto da cilindri di

e S. Giorgio, ove apronsi due gallerie di 310 e 378 metri di lunghezza, dappoi seguita il suo andamento per Caluso, per la R. Mandria, Cabianca, Torrazza e Verolengo, e col nome di *Canale di Verolengo* mette nel Po; *d*) questo regio canale è attraversato dall'altro detto d'*Agliè*, il quale s'unisce a quello di S Giorgio, derivato anch'esso dall'Orco presso Ozegna; attraversa il Malesina, e si perde con quello d'Agliè nelle terre di S. Giorgio. *e*) Dal regio canale di Caluso deriva pure quello di *Mazzè* che bagna questo comune e mette nella Dora Baltea. Varie altre gore scorrono fra Caluso, Rodello e Boschetto, e fra Rondizzone e Torrazza.

3.° Dal Malesina derivano i canaletti di *S. Giusto* e di *Foglizzo*: quest'ultimo si unisce poi a quello di Montanaro.

4.° Dall'Orco finalmente deriva il canale di Chivasso (1).

5.° Dalla CHIUSELLA, influente della Dora Baltea, derivano tra Parella e Strambino: 1.° I due canali detti di Parella e Pavone sulla sinistra della Chiusella; 2.° il canale detto la *Perusa* sulla riva destra; 3.° quello di *Strambino* che mette nella Dora.

6.° Dalla Dora Baltea sotto Ivrea procedono: 1.°, Il R. naviglio detto d'*Ivrea*, che passa in questo circondario per Albiano, Tina, Vestignè, Masino e Borgo Masino; lascia Moncrivello vercellese sulla sinistra, e Villareggia in Canavese sulla destra; entra poi nel Vercellese al sud di Cigliano, cinge le terre di questo comune rivolgendosi al nord e diramando presso Borgo d'Alice il naviglietto denominato della *Mandria* di Santhià: volge quindi in arco all'est verso Santhià, viene sormontato a sud-ovest di questo comune dal canale di Cigliano e dal canale Cavour, e segue dappoi verso levante per le terre di S. Germano e Cascine di Strada; poco prima di toccare Vercelli si divide in più rami coi quali mette foce nella Sesia.

Esso può dividersi in tre tronchi: il primo, a partire dall'origine, sino all'incontro del Canale di Cigliano, è della lunghezza di 50 chilometri, — il 2.°, dall'anzidetto incontro all'intersecazione del Canale Cavour, della lunghezza di 7 chilometri; — il 3.°, da detta intersecazione al termine, della lunghezza di 17 chilom.

La sua portata massima è di circa m. c. 18,00 per secondo.

Sono derivati dal primo tronco il Naviglietto della Mandria, detto anche di Santhià; dal secondo tronco il Naviglietto di Asigliano, detto anche di Tronzano, quello di Crova o delle Tane ed il Naviglietto del Termine; dal terzo tronco il Naviglietto di Salasco.

Il regio canale d'Asigliano fa seguito al naviglietto di Tronzano, bagna questo territorio, passa fra Crova e Carpeneto, comunica più sotto colla roggia Darola, colla Molinara di Desana, allo scaricatoio Banna, al canale detto la Bona, al Bortino ed al torrente o canale di Marcova presso Stroppiana, e perdesi per le terre d'Asigliano.

Il naviglietto chiamato delle *Tane*, diramasi dal naviglio d'Ivrea, separa le terre di Viancino e di Crova, passa ad Oschiera, alla Veneria, dividesi poi in roggia di Lignana ed in Banna, accoglie le acque della Molinara di Desana, con cui bagna le terre di questo comune, e s'indirizza al nord-est sotto Vercelli.

Il naviglietto di Salasco, che deriva da quello d'Ivrea, viene ad irrigare le terre di Salasco.

Lungo il Canale d'Ivrea e i derivati dal medesimo, esiste un cospicuo numero di bocchetti perpetui, intangibili, aventi la loro bocca in fregio al Canale e senza paratoia, la cui erogazione cresce col crescere dell'altezza d'acqua nel Canale e sorpassa fra il primo e il secondo tronco accennato la metà della totale portata del Canale.

In caso di deficienza d'acqua del Canale d'Ivrea, viene sussidiato da quello di Cigliano, mediante la bocca detta di RESTITUZIONE, che accresce circa di m. c. 8,00 la sminuita portata del primo tronco del Canale d'Ivrea.

II. Il canale di *Cigliano*, che piglia le acque della Dora Baltea al sud di Villareggia: e a ponente di Cigliano scorre dapprima quasi parallelamente in arco

ferro fuso, che gli sono di vago ornamento, e che sono essi pure sorretti da ferree spranghe nascoste in superbi pilastri d'ordine dorico. Il ponte è chiuso da ambi i lati da cancelli di ferro. La novità, la leggerezza e l'amena posizione di questo ponte possono ben meritare la passeggiata di qualche miglio per visitarlo.

(1) Possiede il comune di Chivasso e suo territorio dieci edifizi meccanici con venticinque macine, una concia di pelli, ed alcuni telai per tele di canapa.

Fra le molte acque che danno moto a questi edifizi meccanici, e promuovono l'industria mandamentale, annoveriamo quattro canali, cioè: 1.° La bealera di *Campagna*, che derivata dall'Orco nel comune di Foglizzo, passa per quello di Montanaro, irriga il territorio di Chivasso, e mette nel Po. 2.° Quella de' *SS. Marco e Rocco*, che deriva come la precedente nel territorio di Montanaro e serve a dare moto agli edifizi ora detti, colla capacità di tre ruote. 3.° Il canale della *Brozola*, d'una sola ruota, il quale procede come sopra, e scorre all'ovest di Chivasso. 4.° La gora di *Masino*, derivata dal regio canale di Caluso, d'una sola ruota.

NB Dall'anzidetto regio canale se ne deducono altri minori ad uso della regia Mandria e di privata spettanza.

con quello d'Ivrea, s'indirizza poi al nord, e toccate le terre di Santhià taglia quasi ad angolo retto l'anzidetto naviglio, sorvalicandolo con un ponte idraulico; indi seguitando il suo corso, e lasciate a sinistra le terre di Nebbione e Carisio, entra nell'Elvo.

Ha una lunghezza totale di chilom. 31,00; va distinto in due tronchi: il primo di chilom. 21,00 dalla presa al suo incontro col Canale d'Ivrea; il secondo di chilometri 10 00 dal detto incontro allo sbocco.

Il primo tronco, dilatato dal comm. NOE nel 1858, allo scopo di renderlo capace di portare 50 m. c. d'acqua, può all'estremo limite portarne 56,00 per 1"; la portata del secondo tronco è al massimo di metri cubi 28.

III. Il canale detto del *Rotto*, che deriva anch'esso dalla Dora Baltea, a circa 2 chil. inferiormente a quello di Cigliano, col quale comunica mediante alcuni scaricatoi: giunto a Saluggia, manda fuori un ramo detto il *canale della Camera*; un poco più oltre vi esce la roggia Facchetta; sèguita poi verso S. Giacomo, ove riceve a sinistra il naviglietto di Saluggia e le roggie di Bianzè, di Livorno e delle Apertole. Ripigliando poscia la direzione verso nord-est, e lasciato S. Giacomo a sinistra e Lamporo a destra, viene successivamente raggiunto dall'anzidetta roggia delle Apertole con cui s'indirizza all'est verso la Mandria ad Apertole. Toccate le terre di Colombaro, accoglie le acque del naviglietto di Livorno, e le dirama pei canali Lamporasso, Acquanera, la Rilevata e di Pobietto: i quali, a loro volta, formano un sistema d'irrigazione assai regolare.

È da notarsi che dopo un percorso di 10 chilometri, incontra il Canale Cavour, che lascia sulla sua destra e costeggia nella direzione nord-est. — La portata massima di cui è capace il Rotto, è di circa m. c. 17 per secondo.

La distanza minima che lo separa dal Cavour è di circa 300 metri. Ma la condizione del Canale Rotto per la sua giacitura trovasi gravemente minacciata dalle acque della Dora stessa nelle escrescenze.

Il nuovo regio canale di Rive piglia le sue acque dal Rotto, presso a Colombaro; diramasi dapprima per le terre di Montarucco e Lucedio mediante il Lamporasso, già detto, e prosegue dopo un tortuoso giro verso Rive, ed unitosi poi con varie rogge e presso alla Motta dei Conti col canale Stura, mette nella Sesia.

Il naviglio della Camera deriva pure dal Rotto, bagna le terre di Crescentino, Fontanetto, Palazzolo e Trino, ove dividesi in più rami. Fra questi si distinguono: *a*) la roggia Torrione, che irriga Robello, Torrione e Saletta, ove disperdesi fra le risaie. — *b*) La roggia Stura, che entra nel Casalasco, bagna le terre di Balzola e Villanuova, s'unisce poi al canale della Renaudina, a quello di Rive ed alla roggia Cornasso proveniente da Popolo (circondario di Casale), e sbocca per più rami, parte nella Sesia e parte nel Po. — *c*) La roggia nuova di Gazzo, che incontrasi sui limiti di Pobietto nel Casalasco colla roggia Morano, bagna questo comune, Balzola e Villanuova, e mette nella roggia Stura presso Gazzo. — *d*) La roggia di Morano, che taglia la precedente a Pobietto, entra nel Casalasco, scorre per Popolo, e col nome di roggia Cornasso s'unisce alla roggia Stura.

NB. Dall'anzidetto naviglio d'Ivrea o di Borgo si è già progettato un nuovo cavo, che, movendo da Cascine di Strada per a Larizzate, passerebbe fra Pezzana e Prarolo, e terminerebbe alla Sesia. —

Fra i molti altri canaletti che inaffiano le campagne e formano come una specie di rete fra il Rotto e il naviglio regio d'Asigliano, si possono ancora annoverare: *a*) la roggia o fossa di Bianzè, che attornia questo comune e si perde nelle adiacenti campagne. — *b*) La roggia Darola già detta, che s'unisce ad altra alle cascine Molinati fra Lachelle e Darola, indi vanno congiunte verso Ronsecco, ove dividonsi in roggia detta la Molinara di Desana, e nel canale detto la Gardina che bagna Castellazzo. Ivi si congiunge al canale Lamporasso ed al canale di Tricerro. — *c*) Seguitando da Tricerro verso Costanzana, si hanno le ramificazioni del naviglio detto la Bona, la roggia Costanzana, ed il canale detto la Marcova, che s'unisce poi al nuovo regio naviglio di Rive.

Un nuovo regio canale, detto della *Baraggia* o di *Roasenda*, si è progettato, il quale pigliando le acque della Dora metterebbe nel lago presso Azeglio sui limiti del circondario di Biella. E da esso sortendo di bel nuovo al sud di Parrone pel Biellese, lasciando Cavaglià, Berzano e Saluzzola a ponente, taglierebbe l'Elvo e continuerebbe il suo corso fra Bastia e Castellengo, sormontando il Cervo, poi lo Strona, e andrebbe a terminare nel ramo di Roasenda.

7.° Dall'ELVO e dal CERVO (1) derivano

(1) Tra i canali e le rogge derivanti dall'Elvo possiamo quì annoverare:

Sulla riva sinistra: 1.° la roggia *Fausano* nel territorio di Vergnasco e Magnonevolo; 2.° la roggia *Canapati* che passa per Bastia ed Arrò, attraversa il naviglietto Masino e s'unisce alla roggia Sampietro sboccando a S. Damiano; 3.° la roggia *Sampietro*

parecchi canali: quelli che spettano al Vercellese sono: *a*) sulla destra dell'Elvo, la roggia Cavallero, la Molinara, la Marchesa, la Vettignè, la Casanova; la 1.ª e 2.ª roggia di Quinto ed il roggione di Vercelli. *b*) Sulla sinistra: la roggia Sampietro presso S. Damiano, il naviglietto Berzetti in continuazione al canale di Cigliano, e la roggia Casanova. *c*) Dal Cervo deriva altra roggia Berzetti, e vi si uniscono i torrenti di Roasenda e della Bastia.

Fra tutte le roggie accennate la primaria è il così detto Naviglietto della Mandria di S. Damiano, proveniente dalla Dora e che scorre nel Vercellese, dappoi entra a Cavaglià nel Biellese, ed in questo circondario sono secondarie le rogge *Marchesa* e *Serravalle*, derivante l'una dal Cervo e l'altra dall'Elvo che servono a fecondare le risaie biellesi, producenti ogni anno in media 1,984,797 litri di riso.

NB. Nella Liguria non vi sono canali navigabili e pochi irrigatorj; vi notiamo soltanto l'acquedotto di Genova, della lunghezza di metri 21,481, ripartito in due conduttori, del quale si daranno più circostanziati ragguagli parlando dei principali acquedotti dell'Italia.

§ 22. Il totale delle irrigazioni nel Piemonte, a destra della Sesia, ascende a ettari 8,600, distribuite come segue:

1.º Valle del Chisone, colle acque affluenti in esso, dalla frontiera francese sino al Po, nel circondario di Pinerolo	*Ettari*	1240
2.º Valle della Dora Riparia e valloni affluenti dalla frontiera francese sino nei dintorni di Torino	»	1530
3.º Valli della Stura di Lanzo e valli affluenti, dalle scaturigini della Stura sino a Torino	»	1600
4.º Valle d'Aosta, dalle falde del Gran S. Bernardo sino ad Ivrea	»	1020
5.º Valle superiore nel circondario di Biella	»	2050
6.º Circondario di Varallo	»	1060
Totale ettari		8600

Primachè fosse costrutto il canale Cavour, la superficie irrigata dai soli Canali in Piemonte era la seguente:

1.º Dai Canali Regi	*Ettari*	40,000
2.º Dai canali derivati dalla Sesia	»	16,000
3.º Dai Canali derivati dalla riva destra del Ticino	»	21,600
4.º Dal Canale Carlo Alberto	»	2,200
5.º Dai Canali alla destra del Po, secondarii, e principalmente quelli d'interesse comunale	»	20,000
6.º Piccoli canali delle valli superiori	»	8,600
7. Valutazione delle irrigazioni desunta da Canali di privata spettanza	»	82,000
Totale approssimativo della superficie irrigata nell' antico Piemonte	*Ettari*	192,000

ART. IV. — ROGGIE DERIVATE DALLA SESIA, DALL'AGOGNA, DALL'ARBOGNA, DAL TERDOPPIO E DAL TICINO NELLA LOMELLINA.

§ 23. Dalle diramazioni dei varii canali o dalle sorgenti riconosce la Lomellina la fonte principale delle sue ricchezze.

Ecco l'origine, l'andamento e l'uso delle roggie in questa regione:

1.º Roggia SARTIRANA. — La Sesia in vicinanza di Rivoltella, frazione di Candia, è attraversata da un dicco costrutto di pezzi composti di ghiaia e calce forte in forma di prismi triangolari: e tale dicco volge molta parte delle acque di quel fiume in un'ampia gora, che appellasi il roggione di Sartirana, e adacqua i territorii di Langosco, Terrosa, Candia, Breme, Sartirana, Castellaro de' Giorgi e Torre Beretti. Anche la gora *Cardenas* inaffia la valle del Po a Breme, Sartirana e Frascarolo, ma ritenendo il suo alveo in un basso tratto abbandonato dall'antico

ora detta; 4.º il naviglietto *Masino* all'est d'Arrò; 5.º il naviglietto *Berzetti*, che deriva dal canale di Cigliano all'est di Carisio, attraversa col mezzo di un acquedotto l'Elvo, e volge a Gifflenga; 6.º la roggia *Casanuova* (nel Vercellese) che bagna le terre di Casanuova, sorte dall'Elvo e rientra in esso. Sulla destra dell'Elvo si diramano: 1.º la roggia *del Piano* presso Salussola; 2.º il nuovo *Regio canale*, in parte cominciato ed in parte da ultimarsi, detto di *Roasenda* o di *Baraggia*, derivante dalla Dora Baltea, che mettendo nel lago Viverone per uscirne di nuovo sotto a Cavaglià, continuerebbe il suo corso per Dorsano e Salussola, attraverserebbe l'Elvo ed il Cervo a Castellengo, dappoi unitosi allo Strona s'indirizzerebbe nelle terre di Roasenda nel Vercellese; 3.º il naviglietto della *Mandria di Santhià* (pure nel Vercellese) che deriva dal naviglio d' Ivrea al sud-est di Borgo, scorre dappoi al nord per le terre della mandria di Santhià, entra nell'Elvo e si unisce poi al naviglietto di Masino già detto; 4.º il canale di *Cigliano* (parimente nel Vercellese) che viene a sboccare sotto a Carisio; 6.º la roggia *Cavallirio* che passa a Carisio e Nebbione; 7.º la roggia *Molinara*; 8.º la roggia *Marchesa*; 9.º la roggia *Vettignè*; 10.º la *Casanova* di riva destra; 11.º la roggia *Porta*; 12.º la roggia *Prima di Quinto*; 13.º la roggia *Seconda di Quinto*, e 14.º il roggione di *Vercelli*.

corso del Po, alimentasi quasi al tutto di scaturigini.

2.° Rogge BUSCA, BIRAGA e RIZZA. — Dalla Sesia parimente esce, un po' al disopra di Carpignano sul Novarese, la roggia Busca, la quale apresi il varco in un tenimento proprio di casa Busca, a cui viene guidata per mezzo di dicchi costrutti in pietra: dopo breve tratto incontra un partitore che la divide in due; un braccio di essa ritiene poi ancora il nome di Busca, e l'altro piglia quello di Biraga; ma entrambi questi rami s'ingrossano quindi notevolmente.

Sullo stesso territorio di Carpignano viene pur anche dedotta dalla Sesia un'altra roggia che porta eziandio il nome di Biraga, e l'altra piglia quello di Busca; poco inferiormente si riuniscono ai due bracci superiori che portano il medesimo nome.

La BUSCA, conservando inalterabilmente la sua denominazione, discende a Fisrengo, frazione di Casalbeltrame, ad Orfengo e Casalino; s'introduce in Lomellina a Confienza; passa a Robbio, Rivoltella, Rosasco, Celpenchio, Cozzo e Borghignana, ov'entra nella bealera di Valle, che nasce da sorgenti presso Celpenchio, e discorrendo a Valle e Mede, si scarica nella gora Poella che passa tra Cairo e Pieve, e termina nella valle del Po.

La BIRAGA, dopo l'accennata riunione al braccio nella Busca, si denomina Biragone ed anche Rizzo-Biraga: viene a Biandrate, a Marangano, a Peltrengo ed a Pagliate, ove presso Cascina Nuova si divide in due rami, di cui il sinistro ripiglia il nome di Biraga o Biraghetta, ed il destro quello di Rizza.

La RIZZA discende ad irrigare le campagne di Granozzo, entra in Lomellina sul territorio di Confienza, indi scorre a Robbio, Rosasco, Castelnovetto, Zemme e Marza, ove termina portando le residue sue acque all'Agogna.

La Biraga passa in sull'Agogna a Monticello, discende a Vespolate, indi ai territorii di Borgo Lavezzaro, Cilavegna, Mortara, Trumello e Ottobiano, e va a terminare a Scaldasole.

Una roggia che nasce da copiose sorgenti in prossimità di Cozzo, viene denominata la *Rayna:* bagna il territorio di Zemme, discende a Semiana, Villa Biscossi e Gallia, ed entra nel Po a Mezzana Bigli.

3.° La REGOLA. — Così chiamasi la roggia di Mortara: sorte dall'Agogna a Nicorvo mediante una chiusa formata di fascine; adacqua gran parte del territorio di Mortara, poi discende a Cergnago, S. Giorgio e Ottobiano. Sortono anche dall'Agogna la roggia detta dei Colli, che irriga le campagne di Nicorvo; quella d'Olevano che ne inaffia il territorio, ed infine la Boragna che adacqua le terre di Lomello.

4.° L'ARBOGNA. — È una roggia che per essere alimentata da copiose sorgenti può considerarsi come un piccolo torrente. Difatto essa non è che un canale di scolo dei territorii che attraversa. Il suo fondo non fu riguardato nella misura generale all'epoca del censimento. Ha origine nel distretto di Novara: riceve le acque scolaticce di Garbagna, Nebbiolo, Vespolate, Borgo Lavezzaro, Albonese, Mortara, S. Giorgio, Ottobiano, Fenera, e si scarica nell'Agogna sotto a Gagliavola. Le acque nel suo corso sono adoperate per l'irrigazione; e poco superiormente a Ferrere se ne deduce una gora, che s'unisce alle residue acque della Biraga.

5.° Naviglio LANGOSCO. — Sorte dal Ticino per mezzo di dicchi formati di pietra: il suo corso incomincia a circa quattro chilometri al disopra di Galliate; ivi fu costrutto un palazzo che chiamasi la Fortina, ed è proprio del consorzio dei possessori del naviglio. Dopo un salto di tre metri circa, entra in un canale formato dalla costa del Ticino a destra, e da un argine di sostegno a sinistra: così discorre sul territorio di Trecate e su quel di Cerano, ove s'interna incassandosi nella Piarda, e discende a Cassolnuovo, a Cassolvecchio, a Vigevano, a S. Marco. Ivi dentro ad un canale fatto in legno con iscaricatore passa il Terdoppio; entra poi nel territorio di Gambolò, e finisce a Montagione nel distretto di Trumello: irriga parte del territorio di Vigevano, ivi emette un braccio che forma la roggia di Borgo S. Siro; nell'agro di Gambolò sorte il cavo Litta che bagna Remondò, Cascina nuova e Roventino; ed il cavo Luzzino che va ad irrigare le campagne di Ottobiano. Nel distretto di Trumello, mercè le gore distinte, adacqua i cascinali che si chiamano Ghiare, Verdura, Conca e Montagione. Mediante il cavo Spagnuolo o del duca d'Alvitto, porta le acque a Valleggio e Scaldasole: Ferrera e Sannazzaro ne sono irrigati, mercè d'una gora detta la Regina.

Considerevoli canali secondarii sono ancora formati dall'anzidetto naviglio, da cui sono alimentate varie copiose sorgenti.

6.° DERIVAZIONI DEL TERDOPPIO. — Se ne cavano acque per l'irrigazione a Gravellona, a Trumello, a Dorno, a Garlasco: a Zinasco nella valle del Po se ne deriva un ramo per la rotazione di un molino.

7.° LA MORA. — È un canale che fu derivato dalla Sesia da Lodovico Sforza detto il Moro. Nasce alquanto di sopra

del sito ove s'estrae la roggia Busca, mediante una chiusa tutta costrutta di vivo, e posta al coperto con finestroni, d'onde scende in un solo corpo sino a Novara. Ad un miglio superiormente a Pernate si divide per quinti in gore spettanti ai Gonzaga, ai Soncino, ai Saporiti; le quali continuano paralelle il loro corso sino oltre al luogo di Trecate, ove si allontanano a ricevere nuove sorgenti, e convergono poi a Villanova di Cassolo, ove s'introducono nel circondario. Le gore Gonzaga e Soncino bagnano sette possessioni di 1000 pertiche di prato ciascuna; e la gora Saporiti discende a Vigevano e alla sua frazione detta la Sforzesca; a Vigevano bagna tutta la parte superiore del territorio, e le residue sue acque passano alla Sforzesca ad irrigare la costiera e le terre più elevate: i suoi ultimi scolaticci si riuniscono al naviglio Sforzesco.

8.° Naviglio Sforzesco. — Sorte dal Ticino per mezzo di dicchi formati di pietra nella parte superiore dell'agro di Galliate, e s'ingrossa di qualche parte delle acque del Langosco. Discorre nella valle tra la costa a destra ed un argine a manca sino alle cascine Buccelli nel distretto di Vigevano; ivi s'interna nella Piarda: incanalato lambisce Vigevano, va alla Sforzesca, e bagna i più bassi terreni della costa. Le sue colature quindi radunate sulla costa e quelle della Mora, e con varie scaturigini, formano il così detto cavone o cavo Marangone.

9.° Cavo Marangone. — Il canale che porta questo nome si dirige verso la Torrazza, dove giunge pure tra la costa e l'argine, e si incassa a Borgo S. Siro, d'onde perviene al territorio di Garlasco, nella cui parte inferiore comincia a servire all'irrigazione; prosegue poi a Gropello, Carbonara, Cava, Sairano e Zinasco. Essendo acqua distribuita ad ore determinate, viene consumata sui fondi stessi che ne godono il benefizio.

10.° La Castellana. — Questa roggia è pure un corpo d'acqua molto notevole, che sortendo dal Ticino viene a bagnare la valle ivi denominata da quel fiume. Pel ristretto uso, a cui può essa farsi servire, è di un valore meno considerevole di tutte le altre che scorrono in Lomellina.

Vi hanno ancora nell'estensione della Lomellina parecchie gore, ma tali da non meritare speciale menzione, perchè o sono poco rilevanti diramazioni di precipui canali, o scaturigini ingrossate dalle roggie sopraccennate.

NB. Esistono in Lomellina alcuni stagni e qualche palude, come nei distretti di Zinasco, Dorno ed in altri villaggi, e se ne vedono anche in mezzo alle regioni dei campi e nelle valli presso i fiumi e torrenti, massime ove questi abbandonarono i loro antichi alvei, siccome è il laghetto di Sartirana lasciatovi dalla Sesia.

Anche il ramo del Ticino, chiamato Gravellone, che fu aperto per deviare le acque del fiume quando si costrusse il ponte di Pavia; essendo ora privo di moto, si può considerare come stagno, non avendo esso più la comunicazione libera col Ticino.

A Castel d'Agogna, a destra del torrente, si passa un ponte sopra uno stagno, ch'ebbe origine eziandio in occasione che formossi il vicino ponte dell'Agogna.

Il Terdoppio percorre uno spazio maggiore del doppio di quello che avrebbe se fosse rettilineato, come già si propose, e le terre che bagna sono quasi paludose.

Anche il Siccomario vuolsi per tradizione che fosse un'intiera palude, e l'etimologia del suo nome pare che significhi l'essiccamento di uno stagno assai vasto. Superiormente agli argini, s'incontrano parecchi stagni circolari, che si chiamano *rotti* o *gorghi*, perchè ebbero origine dall'irruzione delle acque, ecc.

Art. V. — Osservazioni generali relative alla navigazione ed al guado di alcuni influenti del Po ed alla natura delle loro correnti.

§ 24. Dei moltissimi influenti del *Po* gli uni discendono dalle Alpi, gli altri dagli Apennini: i primi sono di rado *guadabili*, salvo presso le sorgenti; i secondi o che vanno affatto privi d'acqua, o che ne sono traboccanti.

Sì degli uni, che degli altri havvene molti che sono costantemente navigabili e servono a trasportare legna o combustibili, simili al *Po* (1), al *Ticino* (2); altri

(1) Il *Po* è navigabile in ogni tempo dell'anno e per qualunque trasporto, quando una piena eccessiva non renda pericolosa la navigazione. Alle volte però, nelle grandi siccità, viene interrotta la navigazione, e soltanto al di là di Cremona può essere atto al trasporto delle barche e navigli. Nelle notti prive del lume della luna non si può navigare, per non urtare nei numerosi molini galleggianti che s'incontrano, e per evitare ogni altro pericolo. Distano dal *Po*, per la via più corta e carreggiabile, Alessandria chilom. 13,08 sino a Valenza, Tortona chilom. 15.10, Voghera chilom. 14.60, e Pavia chilom. 12,13 fino a Mezzana Corti.

(2) Il *Ticino* è sempre navigabile per qualunque trasporto, sebbene nelle grandi siccità in alcuni siti sia pericolosa la navigazione. — In tempi di folta nebbia e nelle notti oscure non si arrischia la navigazione del *Ticino*, massime fra Sesto Calende e la *Casa della Camera*. Di là principia il naviglio che per Abbiategrasso mette a Milano: d'onde scende a Pavia ad incontrare il *Ticino*.

lo sono in certi tempi dell'anno, come il *Tanaro* (1), la *Toce* (2), la *Sesia*, la *Bormida*, l'*Ellero*, il *Pesio*, la *Corsaglia*, il *Gesso*, le due *Sture* superiore ed inferiore, l'*Orco*, la *Maira*, la *Vraita*, il *Pellice*, ecc., i quali tutti si possono passare *a guado* e soventi volte *a secco;* altri sono bensì *guadabili*, ma non atti al trasporto dei legnami, come la *Grana* (*Mellea*), il *Chisone*, ecc.; o se lo sono, come la *Dora Baltica* e la *Riparia*, non ammettono, in tempo di maggior acqua, che *zattere* e non *barche*. In quanto poi alla *Dora Baltea* essendo questa di un corso rapidissimo, non è navigabile nè guadabile, se non che in qualche luogo. La mancanza di esatte nozioni su tutti i fiumi dell'Italia, non ci consente di maggiormente diffonderci in questa parte idrografica. Perciò che spetta poi all'altezza e velocità massima, minima ed ordinaria della corrente di ciascun fiume o riviera, dovrà ciò formare nuovo argomento d'una *Statistica speciale idraulica* (3), e non di una *semplice descrizione oro-idrografica*, quale ci siamo proposti di dare, accontentandoci d'aver ciò indicato soltanto di que' fiumi, le cui proprietà fisiche ci erano note.

Per le ulteriori notizie sui Canali del Piemonte e del Genovesato si potranno consultare le seguenti opere:

1.° MICHELA cav. Ignazio. — Notizie sullo stato dei canali d'irrigazione esistenti nelle pianure del Piemonte (Memoria letta addì 25 settembre 1840, accompagnata da una Carta idrografica-statistica del distretto irrigabile tra i torrenti Orco ed Elvo ed i fiumi Po e Sesia, coll'indicazione dei *Regi Canali* in esso distretto esistenti, e loro derivazioni, e quelli di privata spettanza. Carta alla scala di 1:100,000 (inedita).

2.° CARBONAZZI cav. Giov. Antonio. — Progetti di canalizzazione e di un sistema reticolare d'irrigazione in Piemonte in correlazione colle strade ferrate (inedita).

3.° LOMBARDINI comm Elia. — Canali dal Monviso al Lago Maggiore. (V. *Giorn. Ing.* 1869).

4.° PERNIGOTTI, MICHELOTTI E CARBONAZZI. — Progetti di Canali navigabili ed irrigatorii lungo la valle del Tanaro e della Bormida e dell'antico Betale di Alessandria (divenuto poi Canale Carlo Alberto). Memorie diverse depositate nella cessata Azienda economica dell'interno ed all'Ufficio d'arte in Torino, con innumerevoli altri progetti di Canali da eseguirsi nell'antico Piemonte.

5.° PARETO march. Raffaele. — Diminuzione della portata della Scrivia per l'acquedotto di Genova derivato da essa a Busalla. — (*Giorn. Ing.* 1867, p. 341.)

6.° POSSENTI. — Studii sui torrenti delle Alpi (*Giorn. Ing.* 1858, p. 126, 193, 318), desunti dall'opera del GRAS.

7.° PAGANI Augusto. — Nuova chiusa attraverso il Ticino per derivare un canale irrigatorio. (*Giorn. Ing.* 1865, p. 234).

E molti altri progetti di Canali d'irrigazione da derivarsi dal Ticino, colle carte idrografiche, degl' ingegneri PARETO e PORRO (*Giorn. Ing.* 1867, p. 246).

(1) Il *Tanaro* è solamente navigabile in autunno ed in primavera.

(2) La *Toce* è navigabile per qualunque trasporto da Villa fino al *Lago Maggiore*, fuorchè in tempo delle forti piene e delle forti siccità.

(3) Per la statistica dei fiumi, si potranno frattanto consultare le opere del LOMBARDINI (Mem. stampata nel 1867) e di CASTELLANO GIUS.) Projet de statistique pour les fleuves de premier ordre, dèdié à S. M. Napolèon I.)

IV. — CANALI DELL'EMILIA.

ART. I. — CANALI NEL PIACENTINO, PARMIGIANO E MODENESE, ALLA DESTRA DEL PO, DERIVATI DALLA TREBBIA, DALLA NURE, DALLA CHIAVENNA, DAL PARMA, DALL'ENZA, DAL TARO, ecc., ecc.

§ 25. Di tutti i canali che si derivano dai fiumi e torrenti nel Piacentino e Parmigiano, non ve n' ha alcuno che sia navigabile. Dalla TREBBIA si fanno 39 derivazioni, fra cui sono principali:

a) Il *Rivo Comune*; *b*) il *Berlinaro*; *c*) il *Regolatore Colonna*; *d*) il *Rivo Villano*, ecc., ecc. Tutte le acque irrigatorie derivate dalla *Trebbia* hanno complessivamente la portata di oncie cubiche 10,558. A questi canali devesi pure aggiungere il *Rifiuto*, nato dalla congiunzione del Trebbiolo col rio Carbonaro.

Dal torrente NURE si dirama:

e) Il *Canale di Branciforte* o di *Cassino*, che passa a Pontenure, destinato per le irrigazioni e per dar moto a varii opifizii.

Dal RIGLIO e dal CHIAVENNA derivano:

f) Il *Canale Mandelli*; *g*) il *Cinghio*, che mette nel canale Galasso.

h) Il *Carpeneto*, proveniente dal Chero, sbocca nelRiglio.

Dall'ARDA procedono:

i) il *Canale Busseto o Pallavicini* ingrossato dal *Canale Chiavica*;

k) il *Canale degli Agazzi*, unito al *Canale di Vigolo*;

l) il *Canale di Cortemaggiore*, formato da quello degli *Agazzi* e di *Vigolo*;

m) il *Canale di Chiaravalle*, che si unisce a quello di Busseto;

n) il *Canale Sforzesco* o *Gazzola*, che si congiunge al Vigolo.

Dal Taro derivano:

o) il *Canale Galasso*, formato col canale *Naviglio* e con quello del *Taro*, e sbocca nel Parma dopo un corso di 13,771 metri;

p) il *Naviglio del Taro*, che esce dal Taro, scorre entro il giardino già ducale di Parma, e sbocca nel Galasso dopo 22 chil. di corso. Fu scavato nel 1442;

q) il *Canale degli otto molini*, macinatorio ed irriguo, che deriva dal Taro, ove rientra dopo 27 chil. di corso. Dà moto a otto molini, da cui prese nome.

Dal torrente Parma derivano:

r) il *Canale Comune*, lungo 18,000 m. che si unisce al *Canale Maggiore*, con cui provvede l'acqua a molti opificii;

s) il *Canale Maggiore*, irriguo e macinatorio; è lungo esso pure 18,000 m.; dà origine al così detto *Canale Navigabile*;

t) il *Canale Navigabile* o *Naviglio*, formato dalla congiunzione dei due precedenti; è del patrimonio dello Stato; dopo un corso di 14,650 metri mette foce a Colorno nel torrente Parma. Nel 1421 era navigabile, dappoi avvennero guasti, per cui rimase interrotta la navigazione;

u) il *Canale del Lorno*, primario nel Parmigiano, lungo m. 4099, e che ritorna nel torrente Parma;

v) il *Baganzale*, derivato dal torrente Baganza, affluente del Parma, lungo 3527 metri; sbocca nel Parma;

w) il *Canale di Torrechiara* o di *San Michele*, mantenuto da irriganti e da mugnai, e si disperde fra le terre di San Michele.

Fra la Parma e l'Enza scorrono;

x) il *Canalazzo*, unito alla *Naviglia*, che sbocca nell'Enza;

y) il *Canaletto*, detto anche *Canale della Spelta*, ch'esce dall'Enza e sbocca nel Canalazzo, cangiando più volte nome, accogliendo varii altri canali secondarii;

z) il *Canale ducale di Correggio*, diviso in due rami: il destro passa per Correggio e mette nel Cavo Parmigiano; il sinistro forma lo *Spelta* o *Canale Guardasone*, di proprietà del patrimonio dello Stato, e si suddivide in varii altri.

§ 26. Nel Modenese primeggiano fra i canali navigabili:

a) il Canale Tassoni, navigabile da Moncasale; riunisce le sue acque nel Crostolo, gettandosi nel Po verso Guastalla;

b) il Naviglio di Modena, che va al Panaro.

Art. II. — Colatori esistenti alla destra del Po sui territori di Guastalla, Reggio, Modena, Revere, derivati dal Crostolo, dalla Secchia, dal Panaro, ecc.

§ 27. La vasta pianura compresa particolarmente fra il Crostolo e la Secchia, terminante al sud al territorio di Bondeno, trovasi in identiche circostanze della riva sinistra del Po, cioè bassa, senza pendenza e considerevolmente incassata contro le dighe longitudinali del gran fiume.

I principali colatori che abbisognano ripari ed opere d'arte sono: la *Zara* ed il *Po vecchio*, oltre a due antiche braccia assai tortuose del Po. Questi colatori vanno a sboccare col mezzo di due chiaviche assai vicine l'una l'altra sin a monte di S. Benedetto, in un braccio del fiume abbandonato dopo la grande rettificazione eseguita nel 1782 (Lombardini, *Notizie sulla Lombardia*, p. 166). — Questi due colatori ricevono molti altri affluenti, che radunano le acque di scolo del circondario di Guastalla.

Gli altri colatori sone i seguenti:

a) La *Fossa grande*, che riceve dal territorio di Reggio un canale secondario chiamato la *Fossa Margonara*, la quale volgendo parallelamente al *Po vecchio*, viene a scaricarsi nella Secchia vicino a S. Benedetto Questo colatore fu aperto nel 1430 a vantaggio delle terre del convento di S. Benedetto.

b) La *Fossa di Campo lungo*, che scaricasi pure nella Secchia, e tant'essa quanto la Fossa Grande attraversano la diga del torrente col mezzo d'una chiusa.

c) La *Fossa Parmigiana*, che segue il pendio quasi insensibile della pianura di Bondeno, ove raggiunge il corso del Crostolo, il quale va a sboccare in Po per mezzo d'un rettifilo aperto verso la metà del XVI secolo.

Il marchese Gualtieri Bentivoglio vi fece costrurre un doppio acquedotto o sifone di 77 metri di lunghezza per 2 di larghezza per ogni apertura dei tre corsi d'acqua, onde riunirli in un sol corpo.

Irriga le terre di Guastalla; si divide in tre rami, uno de' quali è lungo 11,310 m., il secondo 9360, ed il terzo 8160.

d) La *Fossa Moglia*, per un letto assai tortuoso arreca le sue acque nella Secchia presso Bondenello Mantovano. Le opere

d'arte vi furono costrutte nel 1589. Accoglie questa fossa molte acque, fra cui il canale della *Tagliata* è il principale, che fin dal 1218 gli abitanti di Reggio trassero dal Po, coll'intento di farne un canale navigabile; ma restò un semplice colatore. Prima del 1218 serviva di letto ad un ramo del Po: principia all'argine della Tagliata al Po, da cui dista 800 metri, e si scarica nel canale Moglia, dopo un corso di 19,020 metri; è largo m. 6,50; attraversa l'Oltrepò Mantovano.

e) La *Fossalta*. — Nell'Oltrepò mantovano presso Quistello dall'unione di varii colatori si formò questo canale, che mette foce in Po alle Quatrelle. Ha varii canali *diversivi*, onde rigurgitare in essi le acque in occasione di piene del Po.

f) il *Canale dei Quarantoli*. — Nell'avvallamento dell'antico *Bondeno*, questo canale, proveniente dal Mirandolano, congiunto al *Cannucchio*, alla *Fossa Nasina*, forma:

g) il *Canale San Martino*, il quale, ricevuti a sinistra i canali *Mandriolo*, *Cavetto-Mottelle*, si biparte, prendendo, il sinistro il nome di *Cavo Mantovano*, il destro quello di *Canal Rusco*; poi si raccoglie sotto il nuovo nome di

h) *Canal Burana*, entra nel Ferrarese e colla Chiavica *Bova* si scarica a Bondeno nel Panaro; ove scorreva in altri tempi il Po vivo di Ferrara.

Moltissimi altri canali, per una lunghezza complessiva di metri 664,790 scorrono nei distretti di S. Benedetto, Revere, Sermide e Viadana (prov. di Mantova), ma tutti questi canali furono praticati al precipuo scopo di disseccare i terreni paludosi e renderli più sani.

ART. III. — COLATORI E CANALI FRA IL PANARO, IL RENO E L'ADRIATICO.

§ 28. — In quest'ultima parte della conca del Po scorrono innumerevoli canali, che lungo sarebbe il descriverli. Eccone pertanto i principali:

a) CANALE DI CENTO, che procede dal Samoggia e dal Reno, passa a Cento e si volge a Ferrara per unirsi poscia al Po di Volano.

b) NAVIGLIO DI BOLOGNA, che deriva dal Reno presso Casalecchio, attraversa Bologna, ove dirama il *Canale Gavadizzo* e quello delle *Moline*, e va a sboccare nel Po di Primaro.

Si stanno ora studiando nuovi progetti per l'incanalamento del Reno, già navigabile per mezzo dei due canali ora detti. Sotto il governo italico di Napoleone I erasi già in parte eseguito il progetto d'immettere il Reno nel Panaro, e quindi nel Po, col far sottopassare il canale *Burana* al Panaro, e unito quindi al canale di Cento, farlo sottopassare al nuovo alveo del Reno; scaricare le acque nel *Poatello* o nel Po di Ferrara abbandonato, e scorrere per esso al mare. Le due grandiose tombe erano già quasi terminate; quando lo scioglimento del regno e la formazione di tre confini lungo il canale Burana fermarono il corso all'impresa (1).

c) IL NAVIGLIO DI FAENZA O CANALE ZANELLI, che formato dalle acque del Lamone, attraversa Faenza e Bagnacavallo, scorre a tramontana tra il Senio ed il Lamone abbandonato, e mette foce nel Po di Primaro e quindi all'Adriatico. È tutto navigabile.

d) IL CANDIANO O CANALE NUOVO, che muove da Ravenna, alimentato dalle acque del fiume Montone e da altri, diramasi in altri minori, e volge all'Adriatico in più rami (2).

(1) Alla sinistra del Sillaro nel Bolognese si sta per aprire un condotto generale alla Beccara Nuova e fino alle Chiaviche Paoline. Ivi si notano lo scolo Oriolo, il Calcarata nel 3.° circondario (Lorgana), il Canale della Botte, col Fiumicello, il Foscarone, il Zenata, che sbocca in Reno-Primaro alla Beccara Nuova (4.° circondario). — Gli scoli della Quaderna, la Fossanova, il Canalazzo, il Centonara, il Centonarola, nel 5.° circondario fra la destra dell'Idice e la sinistra della Quaderna: tutti raccolti alla destra dell'Idice, sottopassano con botte la Savanella. E nel 6.° circondario la Garda, la Medinina ed il Selara o Menota. — Gli scoli a destra del Sillaro cadono a valle fra gli scoli ravennati, principiano a Sillaro, e terminano a S. Alberto.

(2) Autori che scrissero memorie intorno a questi Canali da consultarsi:

1.° PALEOCAPA. — Carta delle paludi di Ravenna e dell'ima valle del Simarco (V. *Giorn. ing* 1866).

2.° Idem. — Topografia della valle del Ferrarese e di Comacchio (*Giorn. ing* 1862).

3.° CONTI ROMOLO. — Importanza di studii idrologici nella provincia di Ravenna. (*Giorn. ing.* 1862).

4.° Idem. — Modificazioni nel corso dei grandi fiumi (*Giorn. ing.* 1853 p. 515).

5.° SCOTTINI cav. *Gedeone* — Progetto per regolare le acque delle provincie alla destra del Po. — Bologna 1866. — Giudizio datone dal prof. Turazza, Bologna 1867 in 4.° (Vedi *Memorie dell'accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna*, vol. VI, serie 2.ª

6.° Osservazioni del comm. LOMBARDINI alla medesima opera ed a quella dell'ingegnere GORETTI: « *Sistemazione dei corsi d'acqua per la pianura alla destra del Basso Po* nelle provincie di Ferrara, Bologna, Ravenna, ecc. (Vedi *Gior. Ing.*, 1870, pag. 408.

7.° PARETO march. RAFFAELE. — Carte idrografiche dell'Italia. (*Giorn. ing.* 1867, p. 246).

8.° ZANNONI. — Sul ripristinamento dell'antico acquedotto bolognese (*Giorn. ing.* 1864; p. 753).

9.° MANFREDI. — Dell'immissione del Panaro in Cavamento (*Giorn. Politecnico*, p. 489).

V. — CANALI DELLA TOSCANA.

§ 29. Non molto considerevole rispetto ai *canali artificiali* può dirsi finora la navigazione interna della Toscana. Nè quella del suo fiume maggiore si estende a grandi distanze per la scarsità delle sue acque, comechè esse si mantengano anche nelle fredde stagioni quasi costantemente disgelate. L'Arno si rimonta da Pisa sino a Firenze nelle stagioni piovose. A Pisa i navicelli entrano in un canale artificiale che li guida a Livorno e viceversa, mentre nella direzione opposta giunge sino a Pisa un minore canale artificiale, che prende a Ripafratta le acque del Serchio, passa dai Bagni a S. Giuliano innanzi d'incamminarsi a Pisa, sebbene a piccole scafe si presti la sua navigazione al pari dei canali dell'*Usciana*, e del *Canal maestro* della Chiana. Altri minori canali designati sotto nome di *fosse*, di *cave* e di *doccie*, sono destinati a metter in moto molini, gualchiere e macchine opificiarie.

Nell'Appendice ai Fossi principali della Toscana, § 166, da pag. 236 a pag. 238 in questo trattato, abbiamo indicato già quei canali naturali od artificiali che irrigano il suolo della Toscana, per cui non ripeteremo qui le cose già dette, rimandando il lettore alle descrizioni idrografiche ivi accennate.

Epperò devesi qui far cenno ancora dei due *grandi canali diversivi* che per 9 chil. e più furono ai tempi nostri aperti fra l'*Ombrone senese* ed il *Padule di Castiglione della Pescaja*. Questi canali, al pari del canal mastro della Chiana, furono aperti gli uni per colmare quel vasto padule, e l'altro una già infetta, ora deliziosa regione.

VI. — CANALI DELLA PROVINCIA DI ROMA.

§ 30. In questa parte d'Italia vi sono pure moltissimi canali. Vi notiamo come principali:

a) Il *Canale Pio nelle Paludi Pontine*. — Prescindendo dal ragionare sul bonificamento delle *Paludi Pontine*, di cui abbiamo con sufficiente estensione esposte le vicende dai tempi più rimoti fino al regnante pontefice Pio IX, l'ordine che seguiamo vuole si noti che papa Pio VI fu l'autore del canale il quale reca tuttodì il suo nome, e che la parte in oggi palustre delle terre Pontine, tagliata da un canale lungo la via Appia, si estende per circa 46 chilometri in lunghezza, e dai 7 agli 8 in larghezza (tra il fiume di Sisto V « anno 1500 » e l'Uffente) principiando dai *Tre ponti* sino a Terracina. In questo quadrilatero palustre, al dire di Plinio, si trovavano ventisei città, le quali tutte a poco a poco deperirono così per effetto delle guerre, come per la sempre crescente mal'aria prodotta dal ristagno delle acque. I principali fiumi che vi scorrono sono la *Teppia*, la *Ninfa*, l'*Uffente* e l'*Amaseno*.

Per acquistare una così grande estensione di suolo già fertilissimo, dappoi impaluditosi, e per liberare Roma dai pestilenziali miasmi che certi venti spingevano fino ad essa, varii consoli, imperatori e pontefici impresero a bonificarlo, facendovi scavare molti canali, segnatamente quello che, costeggiando la via Appia fino al boschetto di Feronia, conserva il nome di *Cavata*. Ripresi ed abbandonati più volte i lavori di bonificazione di quei terreni, si proseguiva nel 1417 l'escavazione del *Rio Martino*, che doveva dare sfogo generale a tutti i fiumi; ma fu interrotto simile lavoro alla morte di papa Martino V. Dopo varie vicende Sisto V vi fece scavare il canale che porta tuttavia il suo nome, ma che poi fu trascurato dai di lui successori, finchè Pio VI ebbe la gloria d'aver dato esecuzione in dieci anni, dal 1778 al 1788, ad una impresa tante volte incominciata e sempre abbandonata.

Si proseguirono i lavori, e dal 1804 in poi furono ripresi interpolatamente con più o meno ardore dai pontefici, ed in questo lasso di tempo si aprirono varii canali laterali al fosso *Botte* ed alla *Schiazza*, contandosene ora diciannove; si depurarono i letti dei fiumi dal fango, si fecero alzate, escavazioni del canale Mortaccino, il ritiro dell'argine destro dell'Amaseno, dal Vadarotto a Capocavallo; s'allargò l'alveo dell'Amaseno superiore, rettificando l'argine sinistro, s'aprì il canale attraverso il pantano dell'Inferno, dando nuovo sbocco alla *Schiazza*, un diversivo all'*Uffente*, prolungamento e sistemazione del traversante *Botte*, allargamento del *Sisto*, nuovi ponti e strade, si formò il porto-canale Bodino pel transito delle barche; altri scoli e fognature per bonificare terreni, e si attende ora al radicale compimento per la diversione delle acque.

Tali sono le opere d'utilità pubblica che si fanno nelle campagne di Roma.

b) Il *Piccolo canale di Castel Gandolfo*, rimarchevole esso pure per la sua antichità, scavato dai Romani l'anno 398 av. G. C.; credesi che non abbia mai avuto bisogno di ristauri. È profondo m. 1,08, largo m. 1,78, lungo 2475 metri; serve a scaricare le acque del lago di Castel Gandolfo, situato presso Albano.

Di parecchi acquedotti potrebbesi ancora fare menzione, i quali però escono dalla sfera di questo articolo e verranno descritti in appresso.

VII. — CANALI DEL NAPOLETANO E DELLA SICILIA.

§ 31. Questa parte d'Italia non ha, propriamente parlando, alcun canale, quantunque si dia il nome di *Canale Reale* allo *scolo degli Apennini* che sbocca all'ovest di Brindisi, e che siasi aperto l'antico canale Emissario, ora detto *fiume Celano* nell'Abruzzo Ulteriore.

Alcuni progetti di *canali navigabili* si stanno tuttora studiando per unire nel Napoletano il Mediterraneo coll' Adriatico.

In Sicilia poi si sta per aprire un canale presso Catania, onde somministrare acqua potabile ed irrigatoria.

VIII. — CANALI NELL' ISOLA DI SARDEGNA.

§ 32. Non possiede la Sardegna propriamente alcun canale navigabile. Anzi la necessità di dar corso alle molte acque stagnanti, nocive alla salute, richiamerebbe la sollecitudine del Governo a promuovere alcune opere d'arte di simil fatta. Da poco tempo fu aperto un canale pel trasporto dell'acqua potabile dal monte dei Sette Fratelli a Cagliari. È questo sinora l'unico acquedotto riapertosi in quell' isola, la quale ne possedeva molti ai tempi dei Romani.

APPENDICE II

ACQUEDOTTI

Art. I. — Nozioni generali.

§ 33. Definizione. — 1.° **Acquedotto.** — Canale artefatto che traduce da un luogo all'altro le acque attraverso paesi piani o montuosi, ed anche talvolta a cavalcione di altri canali, sopra arcate semplici, doppie ed anche triple, l'una all'altra sovrapposte. L'Italia è, per così dire, la terra classica degli Acquedotti. Noi passeremo in rivista generale i principali, tanto dell'età antica, quanto del medio evo, e dei tempi moderni; diffondendoci poi per quelli che lo meritano per la loro attuale importanza.

2.° **Acquedotti antichi in Italia.** — Gli acquedotti di ogni specie formavano una delle meraviglie di Roma, che Plinio annoverò fra le principali del mondo. Dionigi d'Alicarnasso diceva che fra tutti i monumenti di Roma i tre che manifestavano specialmente la possanza e la magnificenza romana erano le grandi strade, le cloache e gli acquedotti. Il console Frontino, che aveva l'ispezione degli acquedotti sotto l'imperatore Nerva, scrisse un trattato sopra di essi. Egli parla di nove acquedotti, che avevano 13,594 tubi di un pollice di diametro, e Procopio, che scrisse dopo di lui, fa menzione di 14 canali portati da questi nove acquedotti. Vegezio calcolò che Roma ricevesse in ventiquattr'ore 5000 moggia di acqua (metri cubi 4320). Plinio a proposito delle fontane che al suo tempo alimentavano la città, dice: « Se qualcuno pon mente all'abbondanza delle acque condotte artificialmente in servizio pubblico per i bagni, vivaj, case, giardini, abbeveratoj, sobborghi e ville; se pon mente agli alti monti che dovettero forare, alle valli che si dovettero colmare e sollevare, confesserà che il globo terrestre non presenterà nulla di cotanto maraviglioso. » (Lib. xxxvi, cap. 15). I nove acquedotti si distinguevano coi nomi delle acque da essi condotte, o coi nomi di quelli che ne avevano ordinata la costruzione, e si chiamavano: acqua Appia Aniene vecchio, acqua Marcia, acqua Tepula, acqua Giulia, acqua Vergine, acqua Alseatina, acqua Claudia, Aniene nuovo. I tre primi furono costrutti nel principio di Roma, l'uno dai censori Appio Claudio il Cieco e C. Plauzio Veloce, nel consolato di M. Valerio Massimo e P. Decio Mure, l'anno di Roma 441; il secondo quarant'anni dopo dal censore M. Curio Dentato, essendo consoli Sp. Carvilio e L. Papirio; il terzo nello stesso anno dal pretore Q. Marcio. A questi nove acquedotti vennero successivamente aggiunti, quello dell'acqua Traiana, costrutto nel 110 dell'era volgare; dell'acqua Severiana, costruito verso il 203; dell'Antoniana, costruito circa il 212; dell'Alessandrina, costruito circa il 226; dell'acqua Algenziana, costruito da Diocleziano e da Costantino. È difficile concepire come i Romani eseguissero in sì breve tempo opere tanto grandi, quando si rifletta che questi acquedotti furono cominciati e terminati dai consoli, censori e pretori, la cui magistratura non durava d'ordinario che un anno. Questa grande moltitudine di acquedotti, le ingenti somme impiegate a far venire le acque da luoghi distanti 50, 80 e 100 chil., sopra arcate che si prolungavano fino a Roma, o supplite da altri lavori, come sono tagli di monti, o perforamenti di roccie, tutto ciò non può che sorprendere e colpire di meraviglia. In varii luoghi della Campagna di Roma vedonsi ancora molti avanzi di questi acquedotti, o serie quasi continue di arcate conservate per la lunghezza di più chilometri. Questi archi sono talvolta bassi e talvolta di una grande altezza, secondo lo richiedeva la ineguaglianza del terreno. Talvolta ve ne sono a due ordini di arcate, uno sovrapposto all'altro, per timore che la soverchia altezza potesse renderne meno solida la struttura. D'or-

dinario sono di mattoni così bene cementati, che si dura fatica a staccarne alcun pezzo. Quando il terreno era elevato in modo da non potersi trovare il necessario pendio, si facevano canali sotterranei di solida costruzione che portavano l'acqua negli acquedotti innalzati sopra terra e costrutti al piede o sul pendio dei monti. Se non potevasi ottenere la pendenza se non a traverso di una roccia, si trasforava questa all'altezza dell'acquedotto superiore per condurre l'acqua nell'inferiore. Se ne vede uno simile sopra Tivoli nel luogo chiamato Vicovaro. Il canale, formante la continuazione dell'acquedotto, è tagliato nel vivo scoglio per quasi un chilometro e mezzo, ed è alto un metro e largo 80 centimetri. Una cosa degna di osservazione si è che tali acquedotti, i quali potevano andar direttamente alla città, non vi giungono che per sinuosità frequenti ed a biscia. Si addussero di ciò diverse ragioni; alcuni dissero che si seguirono queste strade tortuose per servirsi dei terreni più elevati, ed evitare con questo mezzo le spese di arcate alte straordinariamente, e di questo parere è il Fabretti (*De aquis et aquæductibus veteris Romæ*). — La sua ragione, qualunque siasi, val meglio senza dubbio, dell'opinione di quelli che pensano aver così operato gli antichi per rendere l'edificio più meraviglioso, accrescendone la lunghezza ed il dispendio con tali sinuosità. Flaminio Vacca ne dà una ragione che sembra più verisimile. Egli dice che si fecero queste volte e risvolte per rompere l'impeto troppo violento dell'acqua, la quale, scorrendo in linea retta per uno spazio lunghissimo, avrebbe aumentata sempre più la velocità e danneggiati i canali in breve tempo, e così con questi gomiti e risvolte si veniva a moderare di tratto in tratto la violenza del suo corso. Si domanda inoltre perchè, essendovi un sì gran pendio dalla cascata di Tivoli a Roma, i Romani presero l'acqua dallo stesso fiume alla distanza di più di 45 chilometri al disopra, comprendendovi le risvolte, in un paese pieno di monti. Si risponde che la certezza d'aver acqua migliore e più pura bastava ai Romani per far credere necessarie le loro costruzioni e giustificate le spese. Se d'altronde si aggiunge che il Teverone presso Tivoli passa per terre solforose e vi s'impregna di sostanze minerali e malsane, si avrà una soddisfacente risposta. Il più bello di tutti gli acquedotti di Roma per la sua costruzione e pel carattere di architettura, che più si addice a tali monumenti, è quello dell'acqua Claudia; esso è tutto in pietre di taglio, lavorate alla rustica, e venne costrutto dall'imperatore Claudio. Aveva 80 chilometri di lunghezza, 15 dei quali, ed anche di più, erano formati da arcate alte talora più di 30 metri. Quelli dell'acqua Marzia erano paralleli all'acquedotto di Claudio nella pianura di Roma al nord della via Latina ch'essi attraversavano a 6 chilometri da Roma. Gli archi hanno m. 4, 80 d'apertura, e sono costrutti in tre qualità di pietre: una rossiccia, l'altra bruna e la terza color di terra. Essi sostengono due canali, il più alto dei quali recava l'acqua nuova del Teverone, e l'inferiore l'acqua Claudia. Tutto l'edifizio poi è alto 21 metri circa.

3.° **Acquedotti del medio evo.** — L'acquedotto di Spoleto, ricostrutto dai Goti, e sussistente ancora per intiero, benchè non sia da paragonarsi coi precedenti per grandiosità di costruzione, è tuttavia degno di menzione particolare, per l'arditissima sua esecuzione, essendo una delle opere più leggiere e più svelte che si possano vedere in questo genere. Esso è composto di dieci grandi archi a sesto acuto, d'altezza maravigliosa (massimamente quelli di mezzo, sotto cui passa il torrente Moragia), ciascuno dei quali è sormontato da tre piccoli archi, la cui serie fa quasi l'effetto di una balaustrata. È il più alto degli edifici di questo genere, sollevandosi nel punto di sua massima altezza fino a 130 metri; di questo acquedotto parleremo più avanti. (Vedi *Acquedotto di Spoleto*).

4.° **Acquedotti moderni.** — Nelle vicende di Roma e dell'impero andarono successivamente a deperire queste belle opere della romana grandezza. Si sa infatti che gli acquedotti romani furono tagliati e quasi intieramente distrutti nell'invasione dei Goti, da Vitige, l'anno 537, e che in epoche posteriori il Traiano e qualche altro vennero risarciti; ma nell'anno 1447, cioè all'epoca dell'assunzione alla santa Sede apostolica di Nicolò V, sarzanese, (ALBERTO CESIO, *Corso delle acque*, 1756, pag. 220), trovandosi Roma sprovveduta di tutte le annunziate acque, volle questo sommo Pontefice beneficarla col ridonarle l'*Acqua Vergine*, la quale era l'unica rimasta illesa, ma da molto tempo cessata a cagione d'interramento e frattura dell'acquedotto. L'opera di papa Nicolò V fu continuata da Sisto IV, e compiuta nel 1568 da Pio IV. (Vedi *Acqua Vergine*). — Questo solo acquedotto per cura dei successivi sommi pontefici si mantenne sino all'epoca di Sisto V; nè altre acque condottate giungevano in quel tempo a Roma. Volendo però questo gran pontefice arricchire d'acqua i colli Quirinale, Esqui-

lino e Viminale, disabitati per mancanza d'acqua, concepì nell'anno 1587 il progetto di allacciare alcune vene di acqua sorgiva presso la tenuta di Pantano, posseduta in oggi dalla casa Borghese (che sono probabilmente le sorgenti dell'antica acqua Alessandrina, già introdotta in Roma dall'imperatore Alessandro Severo l'anno 226), a sinistra della via Labicana, ed altre presso l'antico lago Regillo sotto il castello in oggi denominato la Colonna (antico Labico), conducendole e per spechi sotterranei e per opere arcuate sul colle Quirinale, ove presentemente si scaricano dai fontanoni di Termini, di lato alla chiesa detta della Vittoria (Vedi *Acqua Felice.*) — Il pontefice Paolo V, della famiglia Borghese, nell'anno 1609, essendo quasi distrutto il canale dell'acqua Traiana, s'accinse all'impresa di ristaurarlo. (Vedi *Acqua Paola*). — Queste sono le tre acque che per mezzo di magnifici acquedotti nella massima parte, e nella minore per cavi sotterranei, fluirono fino al 1870 in Roma, senza far menzione di altre in gran numero, ma in piccole sorgenti, che scaturiscono alle falde dei sette colli. I tre acquedotti insieme riuniti, senza contare l'acquedotto Pio, danno i seguenti prodotti: Lunghezza lineare degli acquedotti m. 108,000. Lunghezza lineare di condotti interni che danno l'acqua a 50 fontane monumentali, m. 32.819. Prodotto totale delle tre acque, pollici di fontaniere 9,025. Massa d'acqua fornita ogni 24 ore, metri cubi 180,000.

Questo volume diviso per la popolazione di 220,000 abitanti, dà oltre 800 litri per testa; corpo d'acqua copiosissimo e del quale non si avrebbe esempio nelle città meglio provviste. Notiamo tuttavia, che dei 180,000 metri cubi, 115,000 sono bensì ad alto livello, ma di qualità cattiva o mediocre, e gli altri 65,000 di buona qualità (acqua di Trevi), ma di livello tanto basso da non servire comodamente che a piccola parte della città. Oltre a ciò in alcuni quartieri è tuttora antiquato assai il sistema delle diramazioni dei castelli e botti di distribuzione, state fatte in tempi diversi e con singoli tubi pei diversi stabilimenti e case. I principali di simili conduttori, quasi tutti di piombo, misurano una lunghezza di circa 35 chilometri. Tali acquedotti sono ora di proprietà del municipio, che provvede alla loro manutenzione.

L'acqua è venduta ad *oncie.* L'oncia romana equivale circa a 20 metri cubi in 24 ore. Il prezzo più comune dell'oncia ascendeva dapprima a 300 scudi (L. 1500), oltre una lieve tassa annua per manutenzione; ma da qualche anno è cresciuto, sovratutto quando si fa cessione o rilascio dall'antico al nuovo utente. Per l'acqua di Trevi, ch'è la più pregiata, il prezzo salì fino a 2000 scudi.

Fra gli acquedotti immaginati dai moderni ad imitazione degli antichi, il più sontuoso in Italia è l'Acquedotto di Caserta (Vedi *Acquedotto di Caserta*). Più avanti sotto il loro proprio nome parliamo dei principali acquedotti che sono in Italia; colà rimandiamo il lettore, limitandoci qui ad accennare il magnifico ponte acquedotto che il principe di Biscari ha fatto costrurre in Sicilia a sue spese sul fiumicello di S. Paolo (l'antico Simeto), che porta un'acqua salubre nei suoi poderi e serve ad un tempo di ponte ai viaggiatori.

§ 34. Premesse le notizie innanzi esposte, verremo ora a trattare degli acquedotti principali, ripartiti nell'ordine seguente:

a) Acquedotti antichi e moderni nella provincia di Roma e dell'Umbria.
b) Acquedotti del Napoletano.
c) Idem della Toscana.
d) Acquedotti dell'Alta Italia.
e) Acquedotti della Sicilia.
f) Acquedotto dell'isola di Malta.

ART. II. § 35. ACQUEDOTTI ANTICHI E MODERNI DELLA PROVINCIA DI ROMA E DELL'UMBRIA

Nome dell'acqua	Data della costruzione	Luogo di derivazione, e qualità	Lunghezza dell'acquedotto metri	Volume in 24 ore metri cubi	OSSERVAZIONI
APPIA	Appio Claudio censore; anno di Roma 442.	Sorgente a Collazia presso la via Prenestina; qualità assai buona — però livello alquanto basso.	16,200	114,500	Liv. alquanto basso.
ANIO (vetus).	Curio Dentato e Mario Papirio; anno 481.	Derivazione dell'Aniene (Anio) a 6 chilometri sopra Tivoli . .	63,800	277,000	Giungeva alla parte alta della città.
MARCIA	Quinto Marcio Re, pretore; anno 608.	Da sorgenti nella stessa valle dell'Aniene, corrispondenti alle attuali sorgenti *Serene* — acqua ottima	91,100	295,500	Di tal quantità giungevano solo sino a Roma (all'altezza mediocre di 207,00 m.c.); il rimanente era distribuito prima dell' ingresso in città.
TEPULA	Cassio Longino e Cepione, censori; a. 627.	Sorg. poco sotto Marino (M. Albani)	16,000	28,000	Giungeva ad un punto assai basso.
JULIA	Agrippa; a. 719.	Pure dai Monti Albani, — qualità mediocre	22,200	75,600	Idem
VIRGO	Agrippa; a. 732.	Presso l'Anio, a Torre Salona; — ottima	20,700	157,800	Un po' bassa — È l'acqua di Trevi, ossia Vergine attuale.
ALSIETINA . .	Idem	Dal lago Alsietino ora Martignano, presso quello di Bracciano. - Acqua cattiva, ma solo condotta allora ad uso della naumachia . . .	32,000	24,700	Giungeva assai in alto sul Gianicolo.
CLAUDIA (Cerulea). . . .	Caligola e Claudio; anno 789.	Dalla valle superiore dell' Aniene.	68,000	290,200	Di tal volume portavansi a Roma soltanto metri cubi 208,000, però sino all'alto dell'Aventino . . . . .
ANIO (novus)	Claudio; a. 803.	Da sorg. presso la Villa di Nerone a Subiaco, nella valle superiore dell'Aniene . . .	92,000	298,500	Giungeva al punto culminante . . . .
			422,000	1,561,80	Di cui giungevano a Roma circa metri cubi 1,395,000 a diversi livelli.

1.º **ACQUEDOTTO APPIO,** ossia **ACQUA APPIA** — Maraviglioso acquedotto, mediante il quale fu condotta in Roma una eccellente acqua potabile, l'anno 312 a. C., da Appio Claudio censore, dopo aver fatto costruire la grande via da Roma a Capua, che porta ugualmente il suo nome. La sua sorgente sta sulla strada di Palestrina, a circa 11 chilometri a maestro da Roma; l'acquedotto ne aveva 17 di lunghezza, quasi dapertutto sotterra. Entrava a porta Capuana sorpassandone l'arco; di là spandevasi sopra l'Aventino e il monte Celio. Quest'acqua oggidì si disperde senza profitto nelle circostanti campagne. Presso Roma si scorgono ancora intatte alcune arcate del suo acquedotto.

2.º **ACQUEDOTTO ANIENSE.** — Due erano in Roma antica gli acquedotti di tale nome: uno chiamato Aniene vecchio, costruito l'anno di Roma 481, e l'altro Aniene nuovo, costruito l'anno di Roma 789; il primo lungo oltre a 68 chilometri e l'altro oltre 92, stante le loro sinuosità. Nelle campagne tiburtine e romane si veggono tuttora, sì dell'uno che dell'altro, magnifici avanzi. I ponti Mammeo e Lucano, lungo la via Tiburtina, servivano altresì di condotto ai due Anieni nel traversare il sottoposto fiume. In oggi le fonti dalle quali era tolta l'acqua, vanno a perdersi nel Teverone, fiume che dagli antichi chiamavasi Aniene.

3.º **ACQUEDOTTO MARZIO** ed **ACQUA MARZIA.** — Uno dei più magnifici monumenti dell'antica Roma, costruito l'anno 608 della fondazione della città. Raccoglieva le acque da varie fonti nelle montagne dei Sanniti; quindi prima di arrivare a Roma percorreva lo spazio di circa 96 chil., la maggior parte sotto terra, e 15 chil. sopra alti archi, dei quali ne rimane in piedi un buon numero in vicinanza al monte Esquilino. Quella massa d'acqua, la migliore che beveasi in Roma antica, si perde oggidì nel Teverone. Le sue sorgenti stanno a circa 25 chil. lontano da quella metropoli, verso oriente, lungo la via Valeria, sulla montagna dei Peligni, popolazione dei Sanniti; passava presso il lago Fucino, e giungeva a Roma mediante un acquedotto lungo più di 96 chil., dei quali pel tratto di 14 sopra grandi arcate alte molti metri da terra. Entrava in Roma tra la porta Maggiore o Nevia, e quella di S. Lorenzo o Tiburtina; quindi potea spandersi sopra i più alti colli di Roma. Tale magnifica opera venne fatta per ordine del Senato nell'anno 145 avanti l'e. v. dal pretore Q. Marzio Re. È lodevole cosa che una società anonima ora stiasi occupando di ricuperare un'acqua tanto celebrata e salubre, e della quale Plinio, lib. XXXI, cap. 3, disse: *Clarissima aquarum omnium in toto orbe frigoris, salubritatisque palma praeconio urbis Martia est, inter reliqua Deum munera urbi tributa.* Il principale serbatoio in Roma per la distribuzione di quelle acque stava quasi a metà cammino della via in oggi chiamata Strada Felice, ove veggonsi due vecchie arcate di mattoni, sui quali stavano eretti i marmorei trofei di Mario, che nel XVII secolo trasportati vennero al Campidoglio.

4.º **ACQUA ALBULA** o **ZOLFA.** — Nelle vicinanze di Roma, sulla via Tiburtina, poco più oltre di 18 chil. fuori della porta S. Lorenzo, e circa 20 fuori dell'antica porta Esquilina, traversasi un canale artificiale di acqua che prende il nome di *albula* dal suo color bianchiccio; essa prese anche il nome di acqua *zolfa*, perchè impregnata d'acido solfidrico; questo canale fu scavato l'anno 1549 dal cardinale Ippolito d'Este, governatore di Tivoli, onde disseccare tutta quella pianura che essa aveva coperto. Quest'acqua deriva da tre laghi, circa 2 chil. al di sopra, o poco più, che sono quelli delle Acque Albule, ricordate da Vitruvio, Strabone, Plinio, Marziale, Svetonio e Pausania, e che davano nome ad una stazione della via Tiburtina, siccome si trae dalla carta Peutingeriana. Vitruvio (lib. VIII, c. 3), parlando delle acque sulfuree in genere, allega queste per esempio, *uti in tiburtina via flumen Albula*, e chiamandole fiume, è chiaro che si trattava di acque correnti, e che perciò anche allora eravi un canale, che essendosi ostrutto nel corso dei secoli diè origine all'allagamento, ed al nuovo canale del cardinale Ippolito. Pausania (lib IV, cap. 35) ne descrive il carattere dicendo che entrando a bagnarsi in esse, da principio si sente un brivido, ma poco dopo si sente un caldo molto forte. Quest'acqua ha, come le altre acque sulfuree, la proprietà di petrificare; e Davy, che fece su tal proposito alcune esperienze, dice che l'acqua presa dalla parte più tranquilla del lago, ancorchè dopo venga agitata ed esposta all'aria, contiene in soluzione una quantità di gas acido carbonico superiore del suo proprio volume, con una piccolissima quantità di gas idrogeno solforato; che la sua temperatura è di ottanta gradi del termometro di Fahrenheit; e che particolarmente è propria a nudrire i vegetabili, poichè le roccie di travertino che la circondano sono coperte di canne, licheni, conferve ed altre piante acquatiche, e che nello stesso tempo che cresce la vegetazione, si van formando

cristallizzazioni calcaree in ogni parte per l'evaporazione del gas acido carbonico. Commaille e Lambert che esaminarono nel 1860 queste acque, calcolarono che la loro sorgente forniva ben 50,000 metri cubi d'acqua ogni 24 ore, e che perciò riputavasi la più copiosa della stessa natura. Il loro calore alle origini fu trovato di 23° centesimali. La lunghezza del canale, secondo il Marmocchi, è di circa 4 chil. Esso procede dal lago maggiore, detto delle Isole natanti; e là dove sbocca nell'Aniene si formano picciole concrezioni, che somigliando ai confetti sogliono chiamarsi confetti di Tivoli. Il nome di lago delle Isole natanti, che esso porta, deriva dai grumi di piante acquatiche, canne, ecc., che si vanno formando sulla superficie, e poco a poco prendono una certa consistenza che fa loro assumere l'aspetto di isole; le quali spinte dal vento, vanno qua e là galleggiando, finchè si uniscono alla sponda e diminuiscono così la circonferenza del lago. Della esistenza di fabbricati magnifici presso queste acque ad uso di bagni, ne sono prova le belle colonne di verde antico ivi rinvenute nel secolo XVI e nel secolo passato. Due iscrizioni scoperte in queste vicinanze indicano la esistenza di un tempio di Cibele; come pure parecchie altre il culto che dagli antichi prestavasi a queste medesime acque, sotto la invocazione di ALBVLIS e di AQVIS ALBVLIS SANCTISSIMIS. Il rudere di sepolcro che si vede a sinistra appena passato il ponticello sopra il canale di queste acque, andando a Tivoli, è opera de' tempi imperiali, ma non conserva che il nucleo. La colonna miliaria che quivi si trova col nome di Marco Plauzio Lucano censore, diè origine alla falsa opinione che questo fosse il suo sepolcro.

5.° **ACQUA FELICE.** — Fu condotta in Roma da Sisto V, e fu una delle più magnifiche opere di quel gran pontefice. L'*Acqua Claudia* andava dispersa da più secoli per le rovine dai barbari fattevi al suo acquedotto da Roma sino alla sua origine; quel gran pontefice raccolse l'acqua di varie altre fonti presso il villaggio di Colonna, 43 chil. all'oriente da Roma, al di là da Frascati. Al disotto di Monterimino viene essa accresciuta da alcune copiose fonti; ed a Montefalcone da altre, benchè tutte di minor volume. Gli antichi condotti, dei quali veggonsi le rovine sulla via Prenestina, furono quasi di nessun uso per Sisto V; i nuovi hanno una direzione tutta diversa, ed è soltanto nelle vicinanze di Roma, che qualche volta si incontrano cogli antichi. La totale lunghezza dell'acquedotto è di circa 73 chil., ed il canale che porta le acque ha 65 cent. di larghezza e m. 1,93 di altezza. Talvolta il condotto trovasi m. 23 sotto terra, e sovente sopra arcate alte m. 6,50 dal suolo. L'acqua entra a porta Maggiore ad oltre 6 metri di livello, e procedendo da tufi vulcanici, lascia molte incrostazioni e nell'estate è fetida e si depone terrosa. La massa di quest'acqua, la più elevata che entri in Roma, giunta sul Viminale al Fontanone di Termini, è distribuita sopra il monte Quirinale, al Campidoglio, sull'Aventino, sopra il Celio, ed anche sopra il monte Pincio, e quindi nelle sottoposte valli. Sì grand'opera, come lo indica l'iscrizione, fu cominciata nel primo anno del pontificato di Sisto V, e terminata nel terzo, cioè nel 1587. Ebbe il suo nome da quello con cui Sisto V (Felice Peretti) chiamavasi avanti fosse papa.

6.° **ACQUEDOTTO dell'ACQUA VERGINE, ora anche dell'ACQUA DI TREVI.** — È uno dei più magnifici che portassero acqua nell'antica Roma, come lo è pure nella moderna. Essa vi fu recata con sommo dispendio da M. Vespasiano Agrippa, genero di Ottaviano Augusto. Essendo egli edile l'anno 19 a. C., condusse l'acqua nel campo Marzio, in un grande bacino, traversando in tal modo il monte Pincio nella profondità di oltre cento piedi, per cui gli abitanti sopra i colli di Roma sono privi di questa tanto salubre e pregiata acqua. In oggi la sua maggiore massa d'acque sbocca alla magnifica Fontana di Trevi. Questo acquedotto, ristaurato, come già dicemmo, dai papi Nicolò V, Sisto IV e Pio IV, ha la sua sorgente nella tenuta di Salone, sulla sinistra del Teverone, a 12 chilometri da Roma, fra la strada di Tivoli e quella di Palestrina. Traversa il Teverone al ponte della Mentana, e quindi per seguire il pendio del vicino monte, piegasi a sinistra sino alla vigna di Papa Giulio. Entra in Roma dopo attraversata la Villa Borghese presso Murotorto, e giunto alla piazza di Spagna, dividesi in due rami, uno per andare alla Fontana di Trevi, e l'altro per strada Condotti spandesi nei bassi quartieri della città, alimentando 50 pubbliche fontane, ricadendone l'acqua dalle une alle altre. Ha una caduta od altezza di 30 metri; giugne a porta del Popolo a metri 22: esso fornisce alla città m. c. 66,000 di acqua ogni 24 ore.

7.° **ACQUA GIULIA.** — Ruscello del Lazio; fu condotto in Roma 33 anni prima dell'era volgare da Marco Agrippa, genero di Augusto. Il suo principale serbatoio stava a 19 chil. all'oriente da Roma sulla via Latina; riunivasi alla Tepula ed entrava in città sopra lo stesso acquedotto del-

l'Acqua Marzia. Al di sopra di Marino questo ruscello porta il nome di Capo d'Acqua. Acque Giulie chiamavansi poi quelle copiose fonti che sgorgano dalle falde australi del monte Taburno, state raccolte da Giulio Cesare Ottaviano Augusto nelle vicinanze del monte Taburno per essere condotte ad uso della Capuana Colonia. Il tempo, o piuttosto il Vesuvio ed i tremuoti, distrussero quel magnifico acquedotto in tutta la sua estensione. Diciotto secoli dopo, il re Carlo di Borbone intraprese ad emulare Augusto, riducendo all'antico corso l'acqua Giulia, e conducendola con maestosi acquedotti al suo reale palazzo di Caserta. (Vedi *Acquedotto di Caserta*).

8.º **ACQUA CLAUDIA.** — Veniva quest'acqua condotta in Roma mediante il magnifico acquedotto principiato da Caligola e terminato dal suo successore Claudio, del quale ritenne il nome. Dopo la Marzia era considerata la più salubre in Roma; la sua origine stava superiormente a Subiaco, città lontana 76 chilometri da Roma; l'acquedotto avea però una lunghezza di oltre 80 chilometri. Due fonti, chiamate Cerulea e Curzia, ne formavano la principale massa; tra Frascati e Marino trovansi in gran parte gli avanzi degli antichi acquedotti. Una buona parte di quest'acqua arriva ancora a Roma mercè le cure di papa Sisto V, che le usufruì pel magnifico acquedotto da lui restaurato, ora noto sotto il nome di *Acqua Felice*. (Vedi).

9.º **ACQUA PAOLA**; è quella che per l'acquedotto restaurato dal papa Paolo V, entra oggidì in maggior copia in Roma. Fu l'imperatore Traiano che fece costruire quel magnifico acquedotto nella lunghezza di quasi 56 chil., stante le sinuosità che per l'ineguaglianza del terreno, è obbligato a percorrere; fu quindi allora chiamata Acqua Traiana, ed anche Sabatina, perchè ha la sua origine dal lago di Bracciano (*Sabatinus lacus*) nell'agro sabazio, presso Vicarello. Fu pure chiamata acqua Alsietina, ed anche acqua Aurelia, perchè i suoi acquedotti stanno in gran parte lungo la via Aurelia. Ha la portata di 80 a 90 mila metri cubi in 24 ore, e il lago d'ond'esce è alto 160 metri sul livello del mare. Questo eccelso monumento essendo stato rovinato dai barbari e dal tempo, deve la sua restaurazione ed il moderno suo nome al precitato pontefice nel 1615. Tanta è l'ampiezza di questo acquedotto, che a guisa di torrente le acque entrano in Roma sopra il Gianicolo e sboccano da cinque fauci al così detto Fontanone, e dopo aver somministrata l'acqua necessaria al movimento di varii mulini per la macina del frumento, del tabacco, e ad alcune fucine e carterie, dividesi in cento e più condotti, che passano da un colle all'altro, traversano il Tevere a Ponte Sisto, e spargonsi in tutti i rioni della città, ove formano innumerevoli belle fontane, fra le quali primeggiano quelle delle piazze Vaticana e Farnese. È poi osservabile che in quasi tutta la lunghezza dell'acquedotto, la maggior parte sotto terra, i lunghi mattoni sono fatti in modo che entrano gli uni negli altri, onde non ricevere alcuna sorta d'impressione dal terreno in cui sta o dalle altre acque che vi s'incontrano.

10.º **ACQUA TRAIANA.** Così chiamasi l'acquedotto il quale ha principio da un picciol lago che sta all'occidente della Tolfa, quasi in riva al Mignone, e pel corso di circa 12 chil., parte sotto terra ed in parte sopra arcate elevate alquanti palmi al di sopra del suolo, trasporta gran copia di acque alla città ed al porto di Civitavecchia. Fu edificato per ordine dell'imperatore Traiano.

11.º **ACQUEDOTTO PIO.** — Sino al 1870 la provvista d'acque in Roma era limitata ai tre acquedotti dell'Acqua Vergine, dell'Acqua Felice e dell'Acqua Paola, della complessiva lunghezza di più che 100 chilom. con la portata possibile di 180,000 metri cubi per 24 ore. In quell'anno venne introdotta in Roma anche l'acqua denominata *Pia*, che zampilla altissima sulla piazza di Termini, ov'è la stazione della ferrovia, a circa 35 metri sul mare. Dessa proviene dalle sorgenti *Serene* in territorio di Arsoli, sulla destra dell'Aniene, a più di 20 chilometri su Tivoli, sorgenti che sarebbersi ravvisate per le antiche dell'acqua Marcia. — Esse sono allacciate a 320 metri circa sul mare. Qualità purissima, temperatura costante di 8 a 10 gr. R. e che di pochissimo aumenta fino a Roma. Il volume già conseguito dai lavori di allacciamento, sarebbe di 3000 once, ossiano 60,000 met. cubici in 24 ore, e sembra potersi crescere ancora. — Quest'acquedotto misura chil. 53 1|2, di cui la prima metà in fabbrica sul fianco destro della valle dell'Aniene, sorpassando i torrenti e le bassure con ponti, e traforando con gallerie molti speroni di dura roccia. Esso ha sempre uno speco capace di circa 100,000 m. c. — Giunge tale acquedotto con diverse cadute ancora disponibili sino al ponte detto il Varo in faccia alle cascatelle di Tivoli, ov'è stabilito a 184 metri sul mare l'imbocco del sifone, il quale con chil. 26 1|2 di tubo va diretto a Roma per porta Pia e poi, piegando, finisce alla già indicata piazza di Termini. Venne collocato per ora un solo

tubo di m. 0,60 di diametro, il quale è capace di versare un volume di 30,000 metri c. ad un'altezza di 80 m. sul livello del mare. Quest'acqua, per bontà equivalente a quella di Trevi, venne fissata a 5000 lire l'oncia, ossia 25 lire per ettolitro al giorno, oltre ad un fitto annuo di L. 0,16 ogni ettolitro per la manutenzione, e si dirama già in Roma con rete di tubi di ghisa nella parte più alta della città.

In complesso i quattro acquedotti ora esistenti recano a Roma 24,000 metri c. d'acqua al giorno, corrispondente a 1000 litri per abitanti, ch'è tripla di quella di altre notevoli città del globo.

NB. Per maggiori notizie sui moderni acquedotti di Roma, veggasi l'opera « *Cenni sulle condizioni fisico-economiche di Roma e suo territorio*, dell'ingegnere F. GIORDANO. Firenze, 1871 in 8.°.

ACQUEDOTTO CERRETANO. — Comincia a Sanvito nell'agro Sabazio, chil. 3 circa a libeccio da Bracciano; passa a Castelgiuliano, ove traversa il fiume Vaccina e continua sino a Cerveteri, del qual borgo alimenta le copiose fontane. La sua lunghezza è di circa 13 chil., la maggior parte con archi sopra il terreno in cui passa.

Acquedotti dell'Umbria.

§ 36. 12.° **ACQUEDOTTO D'ASSISI.** — È in parte antico e in maggior parte moderno. La prima parte ha principio alle falde del monte Asi, e conduce le acque nella città, ove forma copiose fontane. La seconda è opera moderna, cioè del XV secolo; fu costrutta dal cittadino fiorentino Cosimo de' Medici, figlio di Giovanni, maggiormente noto sotto il nome di *Padre della Patria.* Esso conduce le acque alle pubbliche fontane, che stanno alla piazza innanzi al santuario della Madonna degli Angioli, quasi 2 chilometri distante dalla città. L'ultima parte di questo edifizio ebbe la sorte di soffrire pochissimo danno pel terremoto avvenuto nel giorno 13 gennaio 1832.

13.° **ACQUEDOTTO DI SPOLETO.** — Conduce l'acqua dalla Caprareccia a monte Luco e da questa montagna a Spoleto, mediante un ponte di 195 metri di lungh. e 100 di altezza. Questa mirabile opera dei Romani, fu dal tempo in gran parte degradata, ma nel x secolo ristaurata venne dai duchi longobardi, che dominavano in Spoleto.

14.° **ACQUEDOTTO DI NARNI.** — Ha 24 chil. di lunghezza, ed è scavato a traverso le varie montagne che stanno a levante di quella città, di cui somministra acqua in abbondanza a molte fontane, sì pubbliche che private. Dicesi che questa magnifica opera sia anteriore all'e. v. Le acque sovrabbondanti agli usi di quella città si precipitano nel Nera, e sono talmente copiose, che servir potrebbero a varii opificii, se si trovassero fra una più industriosa popolazione.

ART. III. — ACQUEDOTTI DEL NAPOLETANO.

§ 37. 1.° **ACQUEDOTTO DI NAPOLI.** — Anticamente componevasi di un'opera romana, che da Serino recava le acque sino a Miseno, percorrendo uno spazio di 80 chil., versandosi in un gran serbatoio che ora chiamasi Piscina Mirabile. Attualmente si fa uso di un moderno acquedotto, talvolta sotterraneo, e qualche fiata sopra terra, mercè le salubri acque di Carmignano che con grandissime spese e dopo superati infiniti ostacoli e vivissime contraddizioni, raccolte dal fiume Faenza e dalle radici del Taburno, sono condotte in maravigliosi canali per la lunghezza di circa 68 chil. a provvedere ai bisogni di questa popolosa città; alimentano 32 fontane, fra le quali oltremodo magnifiche sono quelle del *Monte Oliveto*, di *Medina*, degli *Specchi*, del *Sebeto* e del *Merliano*.

2.° **ACQUEDOTTO DI CASERTA.** — È il solo moderno che paragonare si possa colle più belle e grandiose antiche costruzioni di ugual genere. Ebbe anche il nome di *Carolino*, dal re Carlo di Borbone che lo fece edificare per il suo palazzo di Caserta ed annessi giardini. Fu principiato nell'anno 1753, e Vanvitelli ne fu l'architetto. Le acque furono prese alle falde australi del monte Taburno presso le Forche d'Arpaia, circa 20 chil. all'oriente da Caserta, le quali 18 secoli prima formavano la tanto celebrata Acqua Giulia. L'acquedotto però è lungo 32 chil., stante le sinuosità che deve fare per recare le acque in cima ai monti Tifati, che stanno quasi 4 chil. a borea da Caserta stessa. La fonte dello Sfizzo forma il primo immittente in questo acquedotto; vi si uniscono poi altre sorgenti tolte dal luogo chiamato l'Ariola, e tutte assieme queste acque traversano il Faienza sopra un ponte di tre arcate; progrediscono esse nella valle di Durazzano, che è da loro traversata sopra un alto ponte, pure di tre arcate; passano quindi a traverso la profonda valle di Garzano, ed è quivi che l'acquedotto forma un ponte lungo m. 525, 850, alto m. 57, 850, con tre ordini di archi gli uni sopra gli altri, cioè il primo di 19, il secondo di 27 e l'ultimo di 43. Oltre di ciò si sono dovute traforare cinque montagne, a Prato,

a Ciesco, al Monte della Croce, a Garzano ed a Santa Barbara, nello spazio di m. 6806, 150, ed in conseguenza di questi trafori si dovettero fare non pochi pozzi, alcuni dei quali hanno 81 metri di profondità. La lunghezza di questo acquedotto, presa in linea retta è di chil. 19, ma misurata secondo la sua sinuosità è di chil. 41. La quantità dell' acqua che reca è di m. 1,30 in larghezza, e di quasi un metro in altezza. Il serbatoio ove termina l'acquedotto, circa 4 chil. a settentrione dal Palazzo reale di Caserta, è m. 130 più alto che il suolo dei suoi quattro cortili.

3.° **ACQUEDOTTO DI POZZUOLI.** — Questo idraulico lavoro, quanto difficile, altrettanto pieno d'arte e d'intelligenza, ha principio dai colli che stanno a levante del lago d'Agnano; portava le acque alle piscine di Pozzuoli, indi alla stessa città, a Baia ed alla Piscina Mirabile nella lunghezza di circa 24 chil. fra valli e monti. Tra i grandi lavori di portentosi tagli fattisi nel monte Olibano, sorprendono quelli di questo acquedotto, incavato nelle viscere di quella montagna interamente composta di smisurate indurite lave vulcaniche. La bocca di questo mirabile acquedotto vedesi sull'alto della magnifica via *Puteolana*. Quel perforamento in quel solidissimo masso è interamente condotto con ben intesa livellazione, e nelle sue pareti si ravvisano tuttora i depositi anticamente lasciativi dalle acque.

4.° **ACQUEDOTTO PESTANO.** — Magnifici sono tuttora gli avanzi dei coperti canali che trasportavano l' acqua in Pesto, città bensì circondata da scaturigini e rivoli, ma tutti d' acque bituminose e pietrificanti. L'acqua potabile venne quindi raccolta dagli antichi Pestani in un luogo che appellossi *caput aquæ*, ed ove poi si edificò la città ora detta Capaccio. I rivoli che lo alimentavano provenivano da Trentenara ai piedi del monte Cantena. La gran tazza di granito che ammirasi in Salerno serviva di bacino a quest'acqua, sboccando in Pesto presso la porta orientale, dal qual luogo poi diramavasi in tutta la città.

5.° **ACQUEDOTTO DI ISCHIA.** — Conta una lungh. di quasi 16 chil.; ha principio ai piedi occidentali del monte Stabia, e quivi si dirige da libeccio a greco sopra ben costrutte arcate lunghe quasi 4 chilom.; si nasconde poi sotto terra, passando a borea del Belvedere, per non rialzarsi che pel poco tratto di circa 40 metri lontano dal terrapieno che unisce al corpo principale dell' isola lo scoglio su cui poggia la città d'Ischia, della quale alimenta le pubbliche fontane.

Art. IV. — Acquedotti della Lunigiana e della Toscana.

§ 38. 1.° **ACQUEDOTTO DI TORANO.** — Reca le acque dal villaggio di tale nome alla città di Carrara, da cui è distante poco più di 2 chilometri e mezzo verso settentrione. Esso rende perenni le fontane pubbliche e private, delle quali abbonda quella città di Lunigiana.

2.° **ACQUEDOTTO DI LUCCA.** — Fin dai tempi della repubblica molti progetti si proposero e si studiarono per condurre buona acqua in Lucca, ma non approdarono mai a nulla. Sotto il governo della principessa Elisa, sorella di Napoleone I, si era condotto molto innanzi il progetto di dedurre quest'acqua dalle pendici settentrionali del Monte Pisano, ma i cambiamenti politici allora sopraggiunti in Italia ne impedirono l' esecuzione, la quale è dovuta al governo dell' ex regina Maria Luisa di Borbone. Questo acquedotto venne costrutto in due anni, dal 1833 al 1835, dall'ingegnere Nottalini. È lungo met. 3,543, e nel punto più alto si eleva a metri 18. Lo costituisce una scesa di 459 arcate dell'apertura di m. 5,17. I pilastri sono grossi m. 2,84. Da facciata a facciata è largo m. 2,37. I pilastri sono in pietra, le vôlte in mattoni. Il condotto o speco che dà passaggio all' acqua è largo ed alto 69 centimetri, ed è diviso in due, cosicchè si può, in caso di riparazioni, mettere in asciutto una parte, senza interrompere il corso dell'acqua.

3.° **ACQUEDOTTO DI FIRENZE.** — Ha principio dalle falde della collina d'Arcetri, e col mezzo del ponte Rubaconte traversa l'Arno dalla orientale alla settentrionale parte di quella città. Da taluno vuolsi sia stato costrutto ai tempi dei Romani, e poi ristaurato, allorchè Firenze riebbe la sua indipendenza nel x secolo dell'era volgare.

4.° **ACQUEDOTTO D'ASCIANO.** — È uno dei più sontuosi edificii di questo genere che sorsero in Toscana, cominciato dal granduca Ferdinando I de' Medici nel 1604, e compiuto dal suo figlio Cosimo II nel 1613. Questo acquedotto fornisce la città di Pisa di copiose acque purgate e leggerissime, che scaturiscono dalle roccie calcaree del monte Bianco o delle Fate.

5.° **ACQUEDOTTO DI LIVORNO.** È considerato come una delle più ammirabili opere della scienza idraulica. Somministra un' acqua purissima alle fontane che stanno al porto, nella città e persino negli ameni passeggi fuori di porta Pisa. Fu cominciato sulla fine del secolo XVIII sotto la direzione dell'ingegnere Giuseppe Salvetti, che allacciò per mezzo di magnifici castelli le co-

piose sorgenti del torrente Morra, presso il paesello di Colognoli, posto sul dorso orientale dei Monti Livornesi, a circa 16 chilometri a levante di Livorno. Dal capo di Morra le acque di questo torrente chiarite e purgate, mediante diversi chiusini o serbatoi, entrano negli acquedotti murati che ora dentro terra si internano per mezzo di spaziose gallerie sostenute da solidi pilastri di pietra lavorata, ora, e più spesso, sopra grandiose e doppie arcate attraversano da uno ad altro colle gli sproni settentrionali dei Monti Livornesi, finchè dopo un tragitto di circa 20 chilometri, arrivati alle estreme pendici dei colli di Limone, si dirigono al grandioso Cisternone, opera veramente romana dell'architetto P. Poccianti.

Art. V. — Acquedotti dell'alta Italia.

§ 39. 1.° **ACQUEDOTTO DI GENOVA.** — Un acquedotto romano ha lasciato segni di sè al fossato di Coverciaro a S. Bartolomeo di Staglieno, valle del Bisagno. Un moderno fu fatto nel medio evo, prolungato nel 1278 e 1295 per opera dell'architetto Marino Boccanegra fino a Staglieno, nel 1355 fino a Trensasco in un ramo, e nel 1622 fino a Cavezzolo in un altro, poi nel 1635 salì fino a Schiena d'Asino. L'acqua principale è del Geriato; quella di Concasa e del purissimo Rivo Torbido vi entrarono da pochi anni. Questo acquedotto è opera di sommo ardire, e meravigliosamente ideata; comincia alle fonti della Scoffera e nelle vicinanze di Viganego, a 33 chil. a maestro della città, entra in Genova presso la porta di San Bartolomeo; fa muovere i mulini dei pubblici forni, quindi si divide in molti canali ad uso de' quartieri della parte orientale di Genova, poichè nella parte occidentale vi sono altre fonti, oppure vi si fa uso delle cisterne che si riempiono delle acque che scendono dai monti di Oregina e di S. Lazzaro. La singolarità di questo acquedotto si è, che giunte le acque a poco più di metà via, al luogo chiamato Morazzana, vi si osserva la maravigliosa struttura di due lunghi sifoni, pei quali le acque scendono e poi s'innalzano dall'una all'altra montagna. Esse poi nelle vicinanze di Genova dividonsi in moltissimi tubi di piombo, i quali girano per tutti i fianchi del monte sulle di cui falde poggia quella città. Tutta l'acqua si riduce sopra il ciglio delle antiche mura della terza cinta, e di là versasi alle case cittadine. Un tubo di un ventesimo di palmo genovese di diametro (metri 0,01238), lungo nove volte lo stesso diametro, dicesi *bronzino* od oncia d'acqua. Questi bronzini sono l'unità di misura per la vendita dell'acqua, la quale varia in valore dalle 500 alle 3500 lire, secondo che si avvicina ai rami principali; mandano 162 grammi d'acqua in un minuto secondo alle case, e se ne numerano 1207 1|2 che alimentano pozzi o cisterne. È maravigliosa la distribuzione di tante acque le quali salgono ai più alti palchi delle vie, scorrono per tubi infiniti sotto ammattonato che è nel mezzo di ogni via antica e nei fianchi delle nuove; si direbbe che ivi stanno le vene vere che tengono viva l'intera città. Opera non meno notevole per lavori d'arte e per difficoltà superate, è l'acquedotto Nicolay, terminato ai dì nostri, che porta copiose le acque della Scrivia in città e le dirama a mirabili altezze.

2.° **ACQUEDOTTO DI TORINO.** — Un primo acquedotto di acqua non potabile fu costrutto nel 1573; esso trasporta l'acqua della Dora Riparia, la quale scorre sotterra per le molte vie di questa città. L'acquedotto di acqua potabile che venne in questi ultimi anni costruito ha resa questa città una delle meglio provvedute d'acqua, nonchè in Italia, in tutta l'Europa. Questo acquedotto è opera di privati cittadini costituitisi in Società Anonima con atto 20 luglio 1852. L'acqua è tutta di sorgente, raccolta sotto il suolo alla profondità di parecchi metri in acquedotti murati e chiusi con vôlto, nei territorii di Sangano e Villarbasse. Essa dalle sorgenti è condotta sino al sito detto il Baraccone, sullo stradale di Rivoli, per mezzo dello stesso acquedotto costantemente murato, intonacato internamente con cemento idraulico, coperto con vôlta e di rado con lastroni in pietra da taglio, accuratamente cementati, largo un metro, alto met. 4,75, mantenuto sotto il suolo a una profondità media di met. 3, e non mai inferiore ad un metro per una fuga di metri lineari 12,290. Al Baraccone, in un apposito edificio è l'acqua introdotta in un tubo maestro di m. 0. 45 di diametro, che si protende sino a Torino a distribuire l'acqua per una fuga di metri lineari 48,000 in tubi di diametro decrescente a norma delle esigenze calcolate del servizio da 0,30 a 0,06. I tubi sono in ferro laminato e stagnato secondo il sistema Chameroy, cementati all'interno, coperti d'asfalto all'esterno, provati e garantiti alla pressione di 15 atmosfere, benchè la pressione che debbono subire non ecceda le 7 atmosfere. La distribuzione dell'acqua nei tubi è fatta per mezzo di rubinetti, di cui i tre maggiori, del diametro di metri 0,50, sono secondo il sistema *à vannes*, adottato a Parigi ed a Brusselles; gli inferiori sono nel sistema Guyet. L'ac-

quedotto all'ingresso della città di Torino, cioè fino al sifone col quale si sottopassa alla ferrovia Vittorio Emanuele, ha la lunghezza di metri 20,730, distinta come segue, cioè in iscavo m. 11,718,00; in galleria m. 1.500; in galleria sotto torrenti o rivi, N. 3, m. 300; in sifoni m. 267; arcate sopra corsi d'acqua o strade m. 15; con tubi sino alla ferrovia Vittorio Emanuele ed oltrepassato il sifone m. 6,930. Tutto ciò produsse la spesa complessiva di L. 2,300,000, cioè L. 108 per ogni metro lineare di acquedotto. L'acqua ha una pendenza generalmente calcolata di m. 0,80 per ogni chilometro; il fondo dell'acquedotto alla sua origine trovasi all'altezza di 80 metri sul marciapiede del ponte sul Po. L'intubamento si opera all'altezza di 44 metri sul suolo, computato all'ingresso della città poco lungi dal monumento Beccaria. Col sistema d'intubamento adottato, si provvide al bisogno di mantenere costante la temperatura dell'acqua, collo spingere i tubi almeno ad un metro di profondità sotto il suolo senza mai percorrere nelle cloache. La portata dell'acquedotto fu calcolata di litri 161 per ogni minuto secondo, e di metri cubi 13,910 per ore 24 nei tempi della più straordinaria siccità. Quest'acqua è somministrata all'altezza delle più elevate case della città.

3.° **ACQUEDOTTO CELATO.** — È così chiamato, perchè poco al di sotto di Concesio, villaggio del circondario di Brescia, le acque s'introducono in quella città sotterraneamente e sottopassando al fiumicello Garza influente del Mella. Questo acquedotto fu costruito ai tempi di Tiberio ad uso della illustre colonia Bresciana, come risulta da esistenti antiche marmoree lapidi: la sua lunghezza è di circa 5 chilometri.

Brescia possiede molte e fresche fontane, che vi formano il più bell'ornamento, ed oltre all'Acquedotto *Celato* anzidetto annovera l'Acquedotto di MOMPIANO, il quale conduce entro la città di Brescia ogni giorno 300,000 brente metriche (ettolitri) d'acqua eccellente; gran dovizia per una città che conta poco più di 40,000 abitanti.

L'acquedotto comincia quattro chilometri a settentrione della città, a 32 metri sopra l'Orto Botanico, e 10 metri sotto al livello del lago Sebino, da un pelaghetto in cui fanno capo sette fonti, una sola delle quali alquanto torbida.

Altre scaturigini formano più vicino alla città la fontana di *Rebuffone*, e pare che fin dai tempi romani si facessero altri acquedotti sotterranei, tenuti segreti fra le guerre del medio evo, ed ora dimenticati. (Sulle acque dei fonti e laghi del Bresciano, vedi gli studii dei signori Perego e Grandoni negli Atti dell'Ateneo Bresciano degli anni 1832-33-34).

Anche Bergamo ha un grande Acquedotto, probabilmente di costruzione romana, ostrutto forse nel medio evo e sgombrato nel 1829.

ART. VI. — ACQUEDOTTI DI SICILIA.

§ 40. Notiamo come principali:

1.° **ACQUEDOTTO DI TAUROMINI**, oggidì Taormina. — È quanto mai meraviglioso immaginar si possa. Porta l'acqua da un luogo distante circa 23 chil., posto a calcolo le tortuose vie che, attesa la situazione di quella città, non era possibile di evitare. La maggiore celebrità di quest'opera deriva dall'essere nella massima parte scavata nel durissimo scoglio, come pure lo sono le piscine o cisterne, in cui versava acqua per le naumachie. Potrebbero esse pure con facilità essere ristaurate, se i moderni Taorminesi avessero il genio degli spettacoli nautici, come i loro antenati.

2.° **ACQUEDOTTO FEACIO.** — Chiamansi con tal nome i condotti dell'acqua, dei quali fa uso la moderna città di Girgenti; appartengono alla più remota età di Agrigento. L'autore, o piuttosto il primo che a proprie spese intraprendesse tale lavoro, che per la sua solidità, e per la grossezza delle pietre colle quali fu costrutto, può paragonarsi alla *Cloaca Massima* in Roma, ed altri simili edificii che sfidano l'edace tempo, fu l'agrigentino *Feace*. In questa opera, che può chiamarsi ciclopica, vi sono alcuni canali che hanno m. 1,80 di profondità e m. 1,20 di larghezza, la maggior parte incavati nel duro scoglio.

3.° **ACQUEDOTTO DEL PRINCIPE DI BISCARI.** — Esso ha trentun' arcate, la più larga delle quali, a cavaliere del S Paolo, conta circa 21 metri. Il passaggio è aperto sopra il primo ordine di arcate, ed il canale per le acque è al disopra del secondo, il quale consiste in una serie di più di 50 piccoli archi semicircolari appoggiati, senza pilastro, sul parapetto del primo ordine. L'altezza dei due piani è di 41 metri. Vuolsi che tutta questa estesissima opera fosse eseguita in soli due anni.

ART. VII. — ACQUEDOTTO DELL'ISOLA DI MALTA.

§ 41. **ACQUEDOTTO DI VIGNACURTA.** — Nell'isola di Malta, è così chiamato un acquedotto dal nome del Granmaestro che con grave dispendio lo fece edificare nel 1616,

onde condurre a La Valletta le acque di molti ruscelli che stanno nella parte di libeccio in quell' isola, 5 chil. a ponente da Cittavecchia. Sta sotto terra sino ai piedi orientali del colle, su cui poggia quell' antica città, la quale diede il nome a tutta l' isola, indi corre per migliaia di archi sino alla anzidetta nuova città di La Valletta. La totale sua lunghezza è di circa 27 chil. nella direzione da ponente a levante.

Di moltissimi altri acquedotti di minor conto si potrebbe qui discorrere, avendo quasi ogni città d' Italia derivazioni particolari per le loro acque negli usi domestici. oltre ai pozzi ed alle cisterne, fontane, ecc. ecc., che le somministrano. Così per esempio la città di Arezzo in Toscana ha un acquedotto che dalle Rocce viene sulla piazza maggiore ; ma i limiti di questo Trattato non ci consentono di porgere maggiori particolari.

Note sugli acquedotti della Sicilia e della Sardegna.

In Sicilia, oltre agli acquedotti di Girgenti, detto Feacio, quello di Taormina e il ponte acquedotto Biscari ve ne sono molti altri di minore importanza, come l' antico acquedotto nell' Anapo, e quello di Trapani, che viene dal monte Giuliano, ed è il solo che arrechi acqua potabile a quella città, la quale non ha che acque salse.

Molti canali, ad uso acquedotti, siccome si è indicato nelle acque correnti della Sicilia, ne fanno le veci.

In Sardegna notiamo qui i tre antichi acquedotti di Nora e di Cagliari già descritti fra le acque di quest' isola al § 266, pag. 319. Fra questi acquedotti il più recente è quello che porta ora l' acqua potabile a Cagliari, proveniente dal monte dei *Sette Fratelli*.

APPENDICE III

RICAPITOLAZIONE DEI FIUMI DELL'ITALIA E DEI LORO PRINCIPALI AFFLUENTI.

ART. I. — CONCA DEL PO.

§ 42. Il *Po*, primario fiume d'Italia, sorge nel Piano del Re, sotto il Monviso, a metri 1952 al disopra del livello del mare: percorre sino a Revello metri 27,200, ove trovasi a soli 352 metri d'altezza, che va perdendo pel rimanente tratto di metri 651,153 sino all'Adriatico; perciò il totale suo corso, seguendo tutti i serpeggiamenti è di 578,353 metri; ma in linea retta non misura più di 500 chilometri. — La sua pendenza, nell'alta valle dalle sorgenti sino a Revello, è di 47 metri per chilometro, e da Revello alle foci di 1^m 80 in media. La profondità media nelle acque ordinarie fino alla confluenza del Ticino è di 2^m; di là in giù va sempre crescendo, ma in media è di 3^m. Epperò vi sono delle località più o meno profonde; come pure varia la larghezza da 60 metri (a Cardè) fino a 1516 (alle foci del Taro). Ma nelle massime piene raggiunge persino i 10,000 metri di larghezza, quale apparisce alla confluenza del Tanaro, perchè allora le acque dei due fiumi scorrono unite. — La velocità della corrente è varia, secondo i varii punti di pendenza e le epoche di somma piena o di massima magra. — La superficie del bacino del Po è di chilometri quadrati 69,382, di cui 41,056 al monte e 23,326 al piano. — Il modulo del Po, nel suo stato ordinario, è di metri cubici 1720 al minuto secondo. Il deflusso annuo è uguale ad uno strato d'acqua diffuso su tutta quella superficie all'altezza di millimetri 781.

Le materie trasportate dal Po annualmente al mare, sopra uno strato di mezzana piena, stanno in proporzione di uno di terra per 300 d'acqua, e risultò di 40 e più milioni di metri cubici.

Nota sul modo di tracciare la Statistica dei Fiumi. — Per chi desiderasse fare la Statistica dei fiumi, ecco in breve le ricerche da praticarsi:

Tutti gli elementi che si possono considerare in un fiume, torrente o riviera, sia per rispetto alla scienza idraulica, sia per rapporto all'economia politica, formano l'oggetto della *Statistica*. Questa pria di esaminare gli elementi, richiede che si stabilisca il perimetro e la superficie della conca fluviale. E per ottenere ciò è d'uopo avere sott'occhio una carta topografica esatta, che comprenda tutto il corso del fiume principale co' suoi influenti. Avuta questa superficie quadrata, si proceda alle seguenti ricerche idrauliche, cioè: 1.° A determinare la distanza di ogni sorgente dal perimetro; 2.° Ad indicare la lunghezza del corso del fiume e de' suoi influenti, tanto in linea retta, quanto nello sviluppo di esso; 3.° A segnare l'altezza delle sorgenti rispetto alle foci, e queste rispetto al livello del mare; 4.° A fissare la pendenza media e la lunghezza del corso sul piano, non che la lunghezza e profondità media del letto; 5.° La celerità media nel piano, l'altezza dell'alveo e quella dell'acqua ordinaria; 6.° La quantità delle acque che vi mettono foce, colle materie o sostanze che seco vi trascinano. Riguardato poi dal lato economico, sono mille le ricerche che si possono fare, le quali per brevità qui prescindiamo dall'accennare.

Affine di poter determinare con qualche esattezza matematica la quantità d'acqua che un fiume o torrente può recare in tributo al mare, è d'uopo sapere in primo luogo la quantità d'acqua che cade su di una estensione territoriale in un tempo determinato. In secondo luogo calcolare esattamente la superficie del bacino o conca, entro cui scorre il fiume coi rispettivi influenti. 3.° Misurare la distanza che vi è dalle sorgenti alle foci, notando le rispettive altezze sul livello del mare, e quelle dei diversi luoghi ove le acque influiscono tra loro. 4.° Indicare i varii punti di cadenza del fiume, e prendere la media della medesima. 5.° Determinare la profondità massima, media e minima delle acque, l'altezza ed ampiezza dell'alveo, e la velocità della corrente per ogni minuto secondo. Conosciutasi la quantità d'acqua che cade annualmente in pioggia od in neve entro il perimetro d'una conca fluviale e conosciutasi eziandio la quantità d'acqua che il fiume principale versa annualmente nel mare, si potrà allora, con qualche approssimazione, ritrovare anche la quantità d'acqua che si risolve in vapore e quella che serve ad umettare il terreno; e si avrà con ciò risoluta la celebre questione, cioè: *se le acque e le sostanze acquose che ci vengono tramandate dall'atmosfera siano sufficienti, o no, ad alimentare le fontane e le sorgenti, e mantenere il corso dei fiumi;* sul quale argomento si sono occupati de' celebri autori, come MARIOTTE, HALLEY, VALLISNIERI, SÉDILEAU, DALTON, il P. RICCIOLI, ecc. Quest'ultimo specialmente si occupò a determinare la quantità d'acqua che il Po versa annualmente nell'Adriatico; e tanto questi, quanto gli altri scrittori hanno dimostrato che la quantità delle pioggie e nevi è di gran lunga inferiore alla massa d'acqua che versano i fiumi nel mare. Ma su di ciò ripiglieremo altrove il discorso, e ne faremo più ampia menzione.

Riepilogando tutto ciò che si è detto sui fiumi dell'Italia, si potrà formare la seguente Appendice, avvertendo che fu dato un numero progressivo in ogni conca fluviale alle sole acque correnti di maggior considerazione.

Art. II. — § 43. Specchio dei fiumi, delle riviere, dei torrenti e rivi principali che bagnano il continente dell'Italia.

1.° Conca del Po.

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI di riva sinistra del Po	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. in chil.	VALLI CHE FORMANO
1.° GHIANDONE . .	Monte del Vallon	Territorio di Barge e sue adiacenze nel circondario di Saluzzo.	Nel Po a Staffarda; m. 13.910	Nessuna gran valle di rimarco, se non che piccoli seni e combe portanti i nomi dei torrenti.
Grana	Cugni di Grana .		a Richieretto (nel Ghiandone)	
Candellero . . .	Monte Bracco . .		a Ca Pralungo (nel Ghiandone)	
Saccabonello . .	Paludi di Saccobonello		a Richieretto (nel Ghiandone)	
2.° RIVOSECCO . .	Madonna della Nevi (colli di Bagnolo)	Bagnolo	a Cardè nel Po	Idem
Pralizzardo . . .	Paludi di Cavour	Cavour	sotto Cavour (nel Rivosecco)	
Rio Marone . .	id.	id.	id. (nel Rivosecco)	
Cantogna	Colli di Bibiana .	id.	id. (nel Rivosecco)	
3.° PELLICE	Col di Chevalleret	Luserna	sotto Pancalieri nel Po; chil. 55	Val di Pragelato
CHISONE	Colle Rodoretto .	Circond. di Pinerolo	sotto Garzigliana; chil. 57 . (nel Pellice)	V. Perosa
Angrogna. . . .	Monte Roux. . . .	Angrogna	a Torre. . . . . (nel Pellice)	V. di Luserna
Germanasca . .	Lago Fonzet, colle di Abriez	Perrero, Pomaretto	sotto Perosa . . (nel Pellice)	V. d'Angrogna
Chiamogna . . .	Colli di Luserna .	adiacenze di Bricherasio	sotto Garzigliana . . . . (nel Pellice)	V. di San Martino
4.° CHISOLA	M. Freidour. . . .	Cumiana	rimpetto a Moncalieri nel Po	
Oitana	M. Freidour. . . .	adiacenze di Virle	alla Loggia nella Chisola	
Langiale.	Colli di Vigone. .	Buriasco	sotto Lombriasco nel Po	
Lemina	M. Freidour. . . .	Cercenasco	al di là di Costigliole nell'Oitana; chil. 45	V. di Lemina.
Esca	Colli di Airasca .	Piobesi	a Vinovo nella Chisola	
Rivotorto	Colle Roletto . . .	Tavernette	influiscono insieme a None nella Chisola	
Riofreddo	None	None	influiscono insieme a None nella Chisola	
None	M. Freidour. . . .	Frossasco	a Ponte Arbre nella Chisola	
5.° SANGONE . . .	Colle della Rossa, presso Giaveno	Giaveno, Orbassano.	vicino al Lingotto nel Po; chil. 45	Valle del Sangone *NB.* Dal Sangone si fa derivare un canale che somministra l'acqua potabile alla città di Torino. V. Acquedotto di Torino.

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI di riva sinistra	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. in chil.	VALLI CHE FORMANO
6.º Dora Riparia	Col del M. Ginevro e Col del M. Tabor	Cesana . . . . Susa Pianezza	a Torino nel Po; chil. 90	V. della Dora Rip. di Bardoneccia di Cesana d'Oulx
Ripa o Ribe . .	C. di Malrif. . . .	Thures	a Bausson . . .	Comba di Susa
Bardoneccia . .	C. de la Roue, monte Tabor	Bardoneccia. . . .	ad Oulx . . . . (nella Dora)	V. di Thures
Galambra	C. de l'Etiache . .	Exilles	ad Exilles . . . (nella Dora)	V. d'Oulx e di Bardoneccia (Bardonnêche)
Clarea	M. d'Ambin	Cianci, S. Lorenzo	rimp. a Chiomonte (Chaumont). . . . . (nella Dora)	V. della Galambra V. della Clarea
Cenisia o Cinisella	M. Cenisio.	Bard, la Novalesa	a Susa	V. della Cenisia
7.º Stura super. o di Lanzo, divisa in tre rami	Rocciamelone . . . M. Ciamarella C. di Levanna C. di Girard	Groscavallo . . . . Ceres Lanzo Villaretto, ecc.	dirimpetto al colle di Superga nel Po; dopo un corso di chil. 70.	V. di Lanzo o di Stura superiore e V. di Viù
Stura di Viù . .	C. di Mulatterie .	Viù, Germagnano	I 3 rami della Stura influisc. tra loro. La Stura di Viù ha 61 chil., quella di Groscavallo 65.	
Rio Chiara . . .	Idem	Idem		
T. Ceronda . . .	Colli di Varisello	Veneria Reale . .		
Casternone . . .	M. Arpone	Idem	sotto a S. Gillio	
8.º Orco	C. di Rousset . . . (ramo del monte Levanna)	Pont. . . . . Cuorgnè Rivarolo, ecc.	si unisce al Mallone e si getta nel Po dopo 75 chil. di corso	V. di Locana V. di Pont. (Valle dell'Orco)
Rio Soana . . .	C. dell'Airetta . .	Pont.	a Pont . . . . (nell'Orco)	V. Soana (Valle dell'Orco)
La Malosna. . . o Malesina	sopra Castellam.	Castellamonte . .	a Castellam. (nell'Orco)	V. Noaschetta V. Piantonetta (Valle dell'Orco)
9.º Mallone . . . (con varii rivi di minor conto)	M. Soglio	Barbania. . . . . . Front Rivara, ecc.	influisce coll'Orco tra Brandizzo e Chivasso	
10. Dora Baltea	M. Blanc e col di Ferret	Aosta, Quart, Châtillon, Verrès, ec.	rimpetto a Brusasco nel Po, dopo chil. 147 96	V. del picc. S. Bernardo, V. de l'Allée Blanche
Baltica	Picc. S. Bernardo (lac du Ruitort)	Valle del Piccolo S. Bernardo	a Pré-S.-Didier (nella Dora)	V. Pellina
Buttier (3 rami)	Gr. S. Bernardo M. Cervino C. della Serena	V. di Bosses. . . . Valpellina Aosta	ad Aosta . . . (nella Dora)	V. d'Aosta
Tournan	M. Cervino	Val Tournanche .	a Châtillon . . (nella Dora)	V. Tournanche
Challant (Evançon)	Picc. M. Cervino .	Challant, Verrès .	a Verrès. . . . (nella Dora)	V. di Challant
Eiles (Lys) . . .	M. Aventino. . . .	Gressoney-S.-Jean	a S. Martin . . (nella Dora)	
Chiusella	Cima dei Corni .	Valchiusella. . . .	a Cerrone . . .	V. Chiusella

Affluenti e sub-affluenti di riva sinistra del Po	Origine	Terre che bagnano	Luogo ove mettono foce e lungh. in chil.	Valli che formano
11. Sesia	M. Rosa	Valle di Sesia	a 4 chil. da Casale nel Po; chilom. 110.97	V. Sesia
Affluenti di riva destra				
Cervo	C. delle Molere	Biella, Candelo, ecc.	influiscono insieme sotto Collobiano	V. del Cervo
Elvo	C. Rossasa; C. di Borme (M. Mars)	Mongrando, ecc.	l'Elvo ha 90 chil., il Cervo 50 di corso	V. dell'Elvo
Rio Sessera	Punta Grossa, Punta Boscarola, Gioghi d'Antignasa, ecc.	Crevacuore	a Bornate	
Artona	C. di Macagna	Valle Artogna	rimp. a Mollia (nella Sesia)	V. d'Artogna
Sorba	da un laghetto al Col di Praz	S. Majelo, ecc. (V. Sorba)	a Dughero (nella Sesia)	V. Sorba
Valdobbia	da un piccolo lago presso al colle di Macagna	Valdobbia	a Riva (nella Sesia)	V. di Vogna, V. Dobbia
Affluenti di riva sinistra				
Mastallone	Pizzo del Moro.	Varallo	a Varallo (nella Sesia)	V. Mastallone
Sermenta	C. del Masero	Carcofaro	a Balmuccia.	V. Sermenta
12. Agogna	M. Mergozzolo	La provincia di Novara e la Lomellina	alla Giarola m. 101,305 (nel Po)	V. dell'Agogna
T. Bizzone	Colli di Soriso		a Fontanetto e Cavaglio (nel Po)	
T. Airone	Idem			
13. Terdoppio (sorge col nome di rio Sinella)	fra Veruno e Devignano	Terdobbiate e circondario di Lomellina	tra Pieve d'Albignola e Zinasco nel Po, dopo un corso di 110 chil.	V. del Terdoppio
14. Ticino (Si comprende qui il Lago Maggiore co' suoi affluenti).	M. S. Gottardo	attraversa il cantone Ticino, entra nel Lago Magg., n'esce a Sesto Calende, tocca Pavia	al disotto di Pavia nel Po. Dalle sorgenti al Verbano chil. 88 78, il Verbano 58.30, da Sesto Calende al Po 99.52, in tutto 246.60	V. Leventina
Rio Mara o Valmara	M. Limidario	separa il canton Ticino dal Pallanzese	nel lago Maggiore	V. Mara
Toce	M. Gries	attraversa l'Ossola e il capoluogo Domodossola	tra Feriolo e Gravellona nel Lago Maggiore	V. dell'Ossola, V. Toce, V. Formazza, V. d'Antigorio
Affluenti di riva destra				
Divedria (Krumbach)	M. Sempione	Sempione, Iselle, Crevola	sotto di Crevola (nella Toce)	V. Divedro
Bugnanco o Bogna	M. Crescia.	Bugnanco	a Domodossola (nella Toce)	V. di Bugnanco
Mezzavalle	M. Russa	Antrona piana	a Villa sopra Pallanzeno (nella Toce)	V. d'Antrona
Anza	lago all'*est* del M. Rosa	Macugnaga, ecc.	presso Vogogna (nella Toce)	V. Anzasca

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI di riva sinistra del Po	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
Strona . . . . (s'unisce al lago d'Orta)	M. Capezzone. . .	Omegna . . . . . . Gravellona . . .	sotto di Gravellona nella Toce	V. di Strona
Affl. di riva sinistra				
Isorno	M. di Crana Rossa	Valle d'Isorno . .	al Ponte di Crevola . . . . . (nella Toce)	V. d'Isorno
Lanea	Idem	Idem . .	Idem (nella Toce)	
Trontano	M. Predon o Pedon.	Valle di Vegezzo	a Masera. . . . (nella Toce)	V. di Vegezzo
Mergozzo . . . . (can. che mette nel Lago Maggiore)	Lago di Mergozzo	pianure di Bieno	al Borgo di S. Giacomo (nella Toce)	
Affl. del Lago Maggiore				
Cannobino (fi.e) in origine *Gries* e *Gridone*	Punta Busev . . . Colma del monte Predon	Cavaglio. . . . . . Cannobio e sue adiacenze	a Cannobio nel Lago Maggiore	V. Gridone V. Cavaglio
15. Fiume Maggia	Alpi di Campo la Turba (cantone Ticino)	la val Maggia nel cantone Ticino	a Locarno . . (nel Lago Maggiore)	V. Verzasca (Valle Maggia) V. Sambuco V. Lavizzara
Rio Scaletta . .	M. Laghetto . . .	Minusio (Svizzera)	a Minusio . . (nel Lago Maggiore)	V. Peccia
Rio Ribalasca .	M. Borgnone . . .	Valle Ribalasca	sott. Galino (nell'Onsernone)	V. Cavergno
Rio Rido.	Idem . .	Valle Intragna. .	Idem (nell'Onsernone)	V. di Campi
Onsernone . . .	M. Crana Rossa .	Centovalli.	presso Locarno (nel Lago Maggiore)	V. d'Onsernone o Centovalli
T. Marco	M. Azzola	bagnano la valle Intrasca ed Intra	nelle adiacenze d'Intra (nel Lago Maggiore)	V. Intrasca
F. S. Giovanni .	Idem			
F. S. Bernardino	Alpe Maggiore. .	Idem		
Rio Pagallo. . .	M. Azzola . . . . . Colma M. Predon	Idem		
Rio Aiazoli . . .	M. Schiena	Idem		
T. Erna	M. Monterone. . .	Solcio.	a Solcio . . . . (nel Lago Maggiore)	brevissime combe
T. Fevera . . .	Colline di Fosseno	Arona.	ad Arona . . . (nel Lago Maggiore)	
NB. Fra il Ticino e l'Adda scorrono nel Po, l'Olona e il Lambro				
16. Olona	M.ti Varesini, vicino al Lago Ceresio	Legnano, Nerviano, Milano	Si unisce in Milano al naviglio di Pavia e ad un altro cavo, perdendo il nome	V. dell'Olona (profonda e larga valle fra alte coste sino a Nerviano).
17. Lambro	Nella penisola Lariana	Canonica, Monza, Crescenzago, Melegnano	Entra prima col nome di Lambrone nel lago di Pusiano, da cui esce per unirsi poi al naviglio della Martesana; riceve a Melegnano l'Addetta, scaricatore della Muzza, e la Vettabbia; accoglie il Lambro meridionale; mette in Po coll' Olona merid. dopo 120 ch.	Valle del Lambro (profonda valle).

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI di riva sinistra del Po	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
18. Adda (con Brembo e Serio)	Monte della Scala e Pizzo del Ferro	Percorre tre provincie della Lombardia, bagna Sondrio, Lecco, Olginate, Brivio, Paderno, Trezzo, Cassano, Lodi, Pizzighettone	Entra nel Lario dov'era il forte di Fuentes dopo un cor. di 123,300 metri. Percorre per m. 80,666 il Lario, ne esce a Lecco e dopo 141,380 m. sbocca in Po a Crotta d'Adda	La Valtellina dalle sorgenti sino al Lario, poscia da Lecco a Paderno fra colline, e di là alle foci percor. un'ampia vallata al piano. Le valli di Puschiavo, Valbregaglia, dipend.° dall'Adda
19. Brembo	M.ti Oribia al disopra di Piazza	Bagna le terre del Bergamasco: Branzi, Piazza, Zogno, Almenno, Ponte S. Pietro e Canonica	Nell' Adda dopo un corso di m. 66,582; mette sotto a Canonica	Val Brembana
20. Serio	Monte Torena . .	Percorre le provincie di Bergamo e Cremona, toccando Bondione, Ardesio, Clusone, Gandino, Alzano e Crema	Nell'Adda dopo un corso di 110 chilom., a mezzodì di Crema	Val Seriana
21. Oglio col Chiese e col Mella	M. Gavio.	Bagna Edolo e Breno, entra nel lago d' Iseo, ne esce a Sarnico, passa per le terre di Palazzolo, Pontevico, Canneto, Marcaria e Gazzuolo	Nel Po a Scorzarolo, presso Borgoforte, dopo un corso di 247 chilom.	Val Camonica, colle vallicelle di Mattirolo, Corteno, Scalve, Borlezza e Cavallina
22. Cherio	Lago d'Endine . .	Bergamasco (Endine)	Confluisce a destra nell' Oglio,	V. del Cherio
23. Chiese o Clisio	dal lago d'Idro in Val Sabbia, formato da un rio	Montechiaro, Asola	Nell' Oglio (a sinistra) all'est di Canneto, dopo 148,600 metri di corso	Val Sabbia (del Chiese)
24. Mella	Monte Maniva presso il M. Bosso Alto	Gardone, Manerbio ed Ostiano.	Nell' Oglio al disopra di Ostiano dopo m. 48,690 di corso	Val Trompia
25. Sarca e Mincio	M. Tonale (sorg.ti del Sarca); dal Benaco scende il Mincio	Il Sarca bagna Tione, Stenico, Toblino e Riva (sul Benaco). Il Mincio bagna Peschiera, Goito, Mantova, Governolo	Il Sarca va nel Benaco a Riva dopo 61,650 m. di corso. Il Benaco è lungo 52,000 metri; il Mincio da Peschiera al Po, met. 97,920; va in Po sotto Governolo	Valle del Sarca, Forma: V. di Genova, V. di Rendena, V. Giudicaria. Il Mincio forma i tre laghi presso Mantova; non dà nome ad altra valle fra Peschiera ed il Po

AFFLUENTI e SUBAFFLUENTI del PO di riva destra	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
1.° Arpette	M. Sagnette. . . .	Oncino . . . } Circ. di Saluzzo	ad Oncino . . . } nel Po	V. dell'Arpette
2.° Croesio	M. Motta alta (C. Girba)	S. Giuseppe } Circ. di Saluzzo	a S. Giuseppe. } nel Po	
3.° Bronda	Colli di Brondello	Pagno, Castellar	presso Saluzzo } nel Po	
4.° Riotorto	Colli di Verzuolo	La Manta, Saluzzo	sopr. Staffarda } nel Po	
5.° Vraita . . . . (2 rami distinti)	laghetti sopra la V. Bellino, ecc.	Casteldelfino, Ponte Chianale, ecc.	tra Polonghera e Casalgrasso dopo 83,850 metri } nel Po	V. di Sostra, di Chianale, di Bellino, ecc. . . } Valle di Vraita
6.° Macra o Maira	C. Maurin al di sopra di Acceglio	Busca, Savigliano, ecc.	presso a Casalgrasso [dopo un corso di metri 103,575 } nel Po	Valli di Traversette, d'Elva, di Maira, ecc.
Affluenti della Maira				
Grana o Mellea	C. del Mulo presso a Castelmagno	Valgrana, Centallo, Racconigi	al confine di Cavallermaggiore con Savigliano nella Maira dopo un corso di 69,050 metri	V. Grana
7.° Banna	Colli di Pralormo e di Chieri	Villastellone . . .	nel Po tra Carignano e Moncalieri	Tutti questi rivi e torrenti non formano che leggiere depressioni e seni di poca estensione
Stellone	Idem	Idem	Idem	
Rio Tiepici . . .	Colline fra Chieri, Poirino e Moncalieri	N. S. della Scala.	nel Banna . . . . . In complesso questi tre torrenti hanno 50 chil. di corso	
Rio S. Pietro. .	Idem	San Pietro, Rivera, ecc.	nel Po sotto Moncalieri	
Rio Cocchi . . .	Colline alle frontiere della provincia di Torino con quella di Cuneo	I Cocchi	a Villastellone . .	
Rio Ceriaglio. .	Idem	Casanova, Ceriaglio	s'unisce allo Stellone	
Rio Secco	Colli vicino a Pralormo	Ternavasio	influisce col Ruerdo	
Rio Ruerdo. . .	Colline di Pralormo	Appendini (Poirino)	nel Banna a Poirino	
8.° La picc. Stura	Colline di Brosolo	Pontestura (Casale)	a Pontestura nel Po dopo 40 chil. di corso	V. di Stura
9.° Il Rotaldo. .	Colline d'Ottiglio	Ticinetto . . }	a Bozzole nel Po.	V. Grana
10. La picc. Grana	C. di Grana	Occimiano . }	a Bozzole nel Po.	V. Grana
11. Tanaro	M. Saccarello. . .	Ormea, Garessio, Ceva, Alba, Asti, Felizzano, Alessandria e Bassignana.	nel Po sotto Bassignana dopo m. 276,195 di corso.	V. di Tanaro, ecc.

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI di riva destra	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del suo corso		VALLI CHE FORMANO
Afll. di riva sinistra					
Corsaglia	Col de' Termini. .	Territor. d'Ormea	a Lesegno dopo 30 chil. .	nel Tanaro	V. della Corsaglia
Ellero	M. delle Saline. .	Mondovì, ecc. . .	a Bastia 40 chil.		V. dell'Ellero
Pesio.	M. delle Caserne.	Chiusa di Cuneo.	a Carrù nel Gesso dopo 49 chil. . . .		V. del Pesio
Gesso.	laghi di Chiot d'la Sella, C. di Fremamorta ecc.	Valdieri, Cuneo ec.	Sotto a Cuneo nella Stura; ha 44 chil. di corso		V. del Gesso
Stura superiore o di Demonte	lago della Maddalena	Vinadio, ecc. . . .	a Cherasco dopo 109 chil.	nel Tanaro	V. di Stura, ecc.
Borbo	Colline di Roero.	Canale, ecc.. . . .	all' occidente d'Asti		
Affluenti di riva destra					
Belbo.	M. Coletto.	Montezemolo, S. Stefano di Belbo, ecc.	sotto ad Oviglio dopo un corso di metri 83,848	nel Tanaro	
Bormida di Millesimo	M. Linco	Millesimo, Cairo, ecc.	presso ad Alessandria; 140 chilom.		V. di Bormida
Bormida del Cairo	M. Settepani . . .	Acqui, Alessandria	Idem; 40 chil.		Idem
Erro	M. Ermetta	Sassello, ecc. . . .	a Terzo; 46,275 metri	nella Bormida	V. dell'Erro
Orba	M. Ermetta	Olba, Ovada . . .	ad Alessandria metri 74,040		
Lemme	la Bocchetta (verso levante)	Carrosio, Gavi . .	a Predosa nell'Orba		V. di Lemme
12. La Scrivia. .	M. Antola	i circond. di Novi e Tortona	sotto Guazzora; lung. 83,295 m.		V. della Scrivia
Grue (torr.) . .	Costiera di Menassino	Rocca del Grue .	nella Scrivia a Castelnuovo		V. del Grue
13. Il Curone . .	Alpi di Salogni nell'Apenn. Ligure	i circond. di Tortona e Voghera	a Casei; lungo 59,232 metri	nel Po	
14. La Staffora	M. Chiappa e M. Penice nell' Apennino Ligure	i circond. di Bobbio e di Voghera	a Cervesina; lungo 64,785 metri		V. della Staffora
15. Il Coppo . . .	Colli di S. Albano	Casteggio	a Mezz. Corti		
16. La Bardonezza	Val dei Tristi. .	Cardazzo. . . . . . (limite fra Vogherese e Piacentino).	a Parpanese .		V. di Bardonezza
17. Il Tidone . .	M. Penice	Zavattarello, ecc.	a Veratto (nel Piacentino) dopo un corso di 45,920 metri		V. Tidone
18. La Trebbia .	M. Antola	Ottone, Bobbio ec.	a Valera Puglia (nel Piacentino); lungo 93,080 metri		V. di Trebbia
Auto (Aveto) T. (infl. della Trebbia di r. d.)	M. Barbagelata nel Genovesato	S. Stefano d'Aveto, Ascona	l'Aveto confluisce nella Trebbia a Coli, dopo 29 chilom. di corso, segnando per 7 chilom. i limiti fra il Bobbiese ed il Piacentino		V. d'Aveto

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI di riva destra	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
19. La Nure . . . (1.° ramo del Pedignone) 2.° ramo	lago di M. Nero M. Romalta	Terr.° piacentino: Ferriere, Bettola, Ponte dell'Olio e Pontenure.	a Mezzanone nel Po dopo 61 chil. di corso	Valle della Nure
20. Riglio (torr.) colla Chiavenna Chiavenna (T.)	Villetta dei Gnocchi presso Vigolo in Val di Nure . . . . . . Abbiatici, Rustigasso, com. di Lugagnano	Separa il circondario di Piacenza da quello di Borgo S. Donnino, toccando Viustino, Cadeo e Caorso	Confluisce colla Chiavenna per mettere in Po a Caorso, dopo 40 chilom. di corso Il Chiavenna ha 41 chilom. di corso	Valle del Riglio e del Chiavenna
21. Arda (T.). . . Ongina (T.) . .	M. Lama, presso ai Terruzzi, al sud di Morfasso. M. della Ranca a Vernasca	Rocca dei Casali, Lugagnano, Castell' Arquato, Fiorenzuola Cortemaggiore, Vigoleno, Alseno, Busseto, S. Agata, ecc.	Congiuntasi coll'Ongina, entra in Po al Polesine dopo 52 chilom. ha 36 ch. di corso; s'unisce all'Arda	Valle dell'Arda Valle Ongina
22. Taro (T.). . . Ceno (T.) . . . . Stirone (Varolo) T. . . . . Stirone orientale	M. Penna (pendice meridionale) . . M. Penna (pendice orientale) e dal M. Nero . . . . . Colli di Pozzolo . » S. Pellegrino	S. Maria del Taro, Tornolo, Borgotaro, Fornovo, e Tre Casali . . . Bardi (forte di), Varsi, Varano, Melegari, Fornovo Bagnano le terre di Pozzolo, S. Pellegrino, Vigoleno, Borgo S. Donnino	nel Po a Gramignazzo dopo 126 chil. di corso nel Taro (r. s.) a Fornovo, dopo 74 chil. di corso nel Taro alle Fontanelle di Roccabianca dopo 40 chil. di corso	Val di Taro; separa il Piacentino dal Parmigiano Val del Ceno. Valle dello Stirone
23. Parma (T.). . 1° ramo di Lago Santo o Parmetta 2° ramo delle Guadine 3° ramo di Badignana Affluenti di riva sinist. Baganza. . . . . in due rami	dal Lago Santo (sotto al M. Brusa), dal M. Orsaro, sorg. Guadine (M. Orsaro), Lagone o L. Gemio e dal lago di Francia (M. Tugicchio) M. Groppo del Vescovo e M. Valorio presso la Cisa	Canetolo, Corniglio, Orzale, Langhirano, Lesignano dei Bagni, Vigatto, Parma, Golese, Colorno, Vedole, Mezzano. Bercetto, Castellonchio, Calestano, S. Vitale, Felino, Sala, S. Martino Sinzano	si unisce all'Enza per isboccare insieme nel Po a Coenzo, dopo 90 chil. di corso sbocca nella Parma, vicino alla città, e ha un corso di 50 chil.	Valle della Parma V. Baganza
Affl. di riva destra 24. Enza. . . . . . (unito alla Cedra)	Lago dell'Alpi, al sud di Rigoso, com. di Monchio, dal prato dei Paludi e dal M. Paitese	Monchio, Nirone, Vairo, Compiano d'Enza, Ciano, Montechiarugolo, Casaltone, Enzano e Coenzo.	unita alla Parma a Coenzo va in Po, dopo 80 chil. di corso	Valle dell' Enza (separa il Parmigiano dal Modenese)

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI di riva destra	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
25. CROSTOLO T.	dal contrafforte dell'Alpe di Succiso nel Reggiano	Reggio, S. Vittoria, Guastalla	si unisce alla Secchia per mezzo del canale detto la Fossa-Parmigiana; raggiunta la Secchia a Bondanello, entra con essa in Po, percorrendo 67 chilometri	Valle del Crostolo
26. SECCHIA . . . . col Secchiello (affl.)	Alpe di Succiso M. Vallestrina	Bagna le terre modenesi: Modena, Carpi, Possidonio, ecc.	unita al Crostolo mette in Po dopo 244 chil. sotto Concordia	V. della Secchia
27. PANARO . . . . (o Scoltenna)	M. Rondinaja al disopra di Pieve a Pelago	Pavullo, Vignola, Spilamberto, Modena e Bondeno	congiunto al Naviglio di Modena, proveniente dalla Secchia, mette in Po, di là da Bomporto, con un corso di 97 chilometri	V. del Panaro
28. RENO BOLOGNESE . . . . . . (Unito al Samoggia)	Poggio di Ceruglio nei monti che sovrastano a Pistoja	Porretta, Vergato, Bologna, Cento, Dosso, Ferrara	va nel Po di Primaro presso Traghetto, dopo un corso di 117 chil.	Valli del Reno
Savena. . . . . . Idice	M. Beni M. Oggioli	Terre bolognesi e Ferrarese	si uniscono insieme per mettere nel Po di Primaro: il primo è lungo 60 chil., il secondo 70 ch.	Valli del Reno
29. Sillaro . . . . . 30. Quaderno . . .	M. Renzio, nel Bolognese Colli di Vigo e di Scaricalasino nel Bolognese	Castel S. Pietro Medicina	il Sillaro ha un cor. di 130 chil.: il Quaderno 100 chil.; mettono foce nel Po di Primaro, dopo 150 chil. di corso, uniti	Valli paludose nel Bolognese
31. Santerno . . .	Passo della Futa, al disopra di Firenzuola, e M. Carzolano	Territor. d'Imola	mette nel Po di Primaro, dopo 160 chilom.	V. di Santerno e di Lugo.
32. Lamone	M. delle Travi e M. Carzolano	Crespino, Brisighella, Faenza	va direttamente in mare parallelamente al Po	V. di Lamone

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI di riva destra	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
33. Senio.	Monti al disopra di Palazzolo (M. Carzolano)	Castel Bolognese e Lugo (accoglie il naviglio di Faenza)	ultimo degli affluenti del Po: lungo 140 chil.	Valle del Senio
34. Savio, formato dal Banco	Poggio del Bastione al disopra di Bagno, e dal M. Comero	Cesena e terre adiacenti	mette direttamente in mare	V. del Savio
35. Luzo o Rubicone (1)	Monte Campo	Terr. di Ravenna	idem	(1) È l'ultimo dei torrenti che discendono dagli Apennini settentrionali. Segnava gli antichi confini della Gallia Cisalpina colla repubblica romana
36. Montone. . . .	dalle montagne di S. Benedetto coll'Acquabella e col rio Troncalosso	S. Benedetto in Toscana, dappoi entra a Forlì e s'unisce al Ronco	forma col Ronco il Fiume nuovo e sbocca in mare dopo 45 chil.	
37. Ronco formato dai tre Bidenti	M.Mezzano al nord del Falterona o dal Camaldoli	Bagna le terre di Ravenna	dopo 110 chil. di corso mette direttamente in mare	

2.° Affluenti del Mediterraneo dal Varo alla Magra

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
1.° Varo.	M. Camaleone . . (C. de la Braise)	Dipartim.° francese delle Alpi Marittime	a S. Lorenzo del Varo nel Mediterraneo dopo 160 chil. di corso	V. del Varo
Affl. di riva sinistra				
Cians (Chianzo)				
Tinea.	Colli di Boglio . . Monti Sestrières . M. Bonetta Valle di Buzies M. Salsamorena	Boglio . . . . S. Stefano di Tinea	presso a Toetto al disotto di Tournafort dopo 125 chil. di corso (nel Varo)	V. di Sestrières di Jalorgues d'Ardones
Vesubia	Lago delle Finestre, M. di S. Martino Lantosca, colle di Fremamorta, ecc.	Roccabigliera . . Lantosca	presso Levenzo; ha 80 chil. di corso (nel Varo)	V. di Vesubia
Affluenti di riva destra				
Sterone o Esterone	Soleillas	Salagrifon, Cigala	fra Giletta e Dosfraires (nel Varo)	V. dell'Esteron
2.° Paglione . . .	Pietra Cava. . . . M. Ferrione M. Braus	L'Escarena, Nizza,	a Nizza nel Mediterraneo dopo 25 chil. di corso	V. del Paglione

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
3. Roja	M. Corno o colle di Tenda	Tenda.	a Ventimiglia nel Mediterran.; ha 132 chil. di corso	V. di Roja
Biogna	Lago delle Maraviglie	Idem	sotto a Tenda (nella Roja)	V. di Biogna
Bendola o Ghendola	M. Lortighier. . .	Ghendola.	a Giandola . . (nella Roja)	V. Bendola
Bevera.	M. Vieglas.	Sospello, Bevera.	a Bevera . . . (nella Roja)	V. Bevera
4. Nervia	M. Toraggio. . .	Dolceacqua	a S. Biagio; ha 30 chil. (nel Mediterraneo)	V. di Nervia
5. Ormea T. . . .	Colli di Ceriana .	Ceriana.	a Bussana. . . (nel Mediterraneo)	
6. Taggia . . . . . (Giabonte)	C. Ardente	Triora, Taggia. .	a Riva di Taggia dopo 40 chil. . . . . (nel Mediterraneo)	V. di Taggia
7. Impero (Imperiale o fiumara d'Oneglia)	al Poggio del Moro a Montegrandi al C. d'Origo e Poggio grosso	Borgomaro e le valli superiore ed inferiore di Oneglia	ad Oneglia; ha 22 chil. di corso (nel Mediterraneo)	V. d'Oneglia
8. Andora F. . .	M. delle Mele. . . (Meira)	Andora.	alla marina di Andora; conta 20 chil. di corso	V. d'Andora
9. Centa	Rocca Barbena. .	Idem	alla marina d'Albenga; ha 80 chilometri	V. del Centa
10. Arroscia . . . o torrente d'Albenga	Colli di Mendatica, M. Gallo, M. Frontè e Montegrosso	Albenga e le sue adiacenze	a Villanova d' Albenga; ha 60 chil. di corso (nel Centa)	V. d'Arroscia
11. Neva.	Caprauna, Monte Ariolo	Idem	Idem; ha 30 chilometri (nel Centa)	
12. Porra		Final Borgo	a Finale Marina; un ramo di 20, l'altro di 13 chil. (nel Mediterraneo)	
Melogno. . . .	M. Settepani . . .	Calice		
Feglino	M. di S. Giacomo	Feglino		
13. Letimbro . . .	M. Castellazzo . .	L'Altare	a Savona; 22 c. (nel Mediterraneo)	V. del Letimbro
col Lavanestro.	Cà di Bona	Cà di Bona	Idem; 21 chil. (nel Mediterraneo)	
14. Sansobia T. .	C. di Terno	Ellero, Albissola superiore	ad Albissola Marina; 25 c (nel Mediterraneo)	
15. Teiro T. . . .	M. Ermetta	Alpicella	a Varazze; 10 c. (nel Mediterraneo)	
16. Polcevera . .	Madonna di Cafferla	S. Quirico, Rivarolo	a Cornigliano; ha 20 chil. di corso (nel Mediterraneo)	V. della Polcevera
17. Bisagno	M. della Scoffera.	Staglieno, Genova	alla Foce pres. Genova; 23 ch. di corso (nel Mediterraneo)	V. del Bisagno
18. Entella . . . formata dai seguenti rami:	M. Candelosso . .	divide i territorii di Chiavari e di Lavagna	fra Chiavari e Lavagna (nel Mediterraneo)	V. dell'Entella
Sturla	M. Ramaceto . . .	. . . .	la Lavagna; ha 55 chilom.	V. di Sturla
Lavagna . . .	Monti di Lumarzo	Lavagna	l' Entella; 32 chilom.	
Graveglia . .	Monti della Biscia	Garibaldo	l'Entella; 62 c.	V. di Garibaldo
19. Vara.	M. Satta	S. Pietro di Vara.	a Vezzano nella Magra dopo 80 chilometri	V. della Vara
20. Magra.	M. Tavola	entra dirimpetto a Vezzano nel Genovesato	a Borgo S. Croce nel Mediterraneo con 120 chilomet. di corso	V. della Magra

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
1. ADIGE . . . . . (in tedes. Etsch) distaccasi a Badia l'Adigetto	Dai ghiacciai del Picco Bianco scende a formare i tre laghi di Heide, chiamati il Bianco, il Verde ed il lago di Mezzo, sotto il colle di Reschen	Attraversa il Tirolo meridionale ed il Veronese, toccandole terre di Glorenza (Glurns), Merano, Trento, Roveredo, Verona, Caldiero, Legnago. L'Adigetto tocca Lendinara e Rovigo	nell'Adriatico dopo 395 chilom. di corso, al porto di Fossone	Valle dell'Adige divisa in 4 parti: 1° Wintschgau (val Venosta), dalle sorgenti a Merano. 2.° Lung'Adige da Merano a S. Michele. 3.° Agro Tridentino, da S. Michele a Calliano. 4.° Val Lagarina da Calliano a Borghetto. La Val dell'Adige superiore o Valle Venosta comprende le vallette: Martello, d'Olten ed altre minori.
Affl. di riva sinistra EISACH (Isarco)	M. Brenner (Alpi Carniche e Cadoriche)	Sterzing, Bressanone (Brixen). Chiusa (Klausen) Bolzano (Botzen)	nell'Adige al disotto di Bolzano dopo 75 chilom. di corso	Valle dell'Eisach (V. Gredn)
LA RIENZ (affl dell' Eisach)	al Passo di Collfredo	Toblach. Brunecken	nell'Eisach a Bressanone: 55 chil.,	Pusterthal (valle della Pusteria)
L'Ahrn (affl. di destra della Rienz)	Ghiacciai al Dreiherrenspitz	Brunecken	sotto Brunecken, nella Rienz	V. d'Ahrn
Il Gader (affl. di sinistr. id.)	Birnlücke e Schwarzenstein	Mühlbach	a Mühlbach nella Rienz	id. di Prettau
Il Talfer (affl. di destra id.)	Weisshorn (Corno Bianco)	Valle di Saren . .	a Bolzano idem. .	id. di Saren
Il PASSER . . .	Col di Paucher	Moos, S. Leonhard. Merano	al disotto di Merano	id. di Passeyer
Rio S. Caterina	Ghiacc. del Weisskugel	Glurns (Glorenza)	nell'Adige	Valle S. Caterina
AVISIO torrente	M. Marmolada e Campedelle (Alpi Cadoriche)	Trento, Lavis, Predazzo (forma con un ramo la Val di Fassa)	idem a Lavis: ha 78 chil. di corso	id. di Fiemme (Fleims) id. di Fassa
Affl. di riva destra Il Ram	Col di Boffalora .	Valle di Tauffers	nell' Adige rimpetto a Glurns	Valle di Tauffers
Il Trafoi	Col dello Stelvio	Trafoi, Prad . . .	idem al disotto di Prad	id. di Trafoi
Il NOCE col torrente Novella	Col del Tonale	Pejo, Cusiano, Malè, Revò, Cles, S. Michele	nell' Adige rimpetto a S. Michele dopo 60 chilom. di corso	id. di Non id. di Sole

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
Il Loppio torr.	M. Braglio e M. Baldo	Mori, Roveredo .	nell' Adige sotto Mori	Val di Loppio
2. Il Bacchiglione col Timonchio	Monti Lessini . .	Vicenza, Padova .	s'unisce ai canali delle Roncaiette, della Battaglia e di Pontelungo, con cui mette foce dopo 101 chil. di corso a Brondolo	Tutte queste acque, con quella della Brenta, formano una rete di canali che comunicano tra loro, in ampiissima valle
Astico	Idem	Padova		
Guà (il Frassine e il Gorzone)	dai monti che incassano l'Adige	Lonigo, Valdagna, Cologna, Este	Il Guà, il Frassine, l'Agno, il Gorzone, si uniscono ad Este per poi sbocc.e in mare	
Canale di Pontelungo	dal canale della Battaglia	Bovolenta	comunicano fra loro col Bacchiglione, la Brenta ed altri canali	
Can. della Battaglia	fra Este e Padova	Battaglia		
Can. delle Roncaiette	dai monti Lessini	Bovolenta		
3. La Brenta . .	dai laghi di Caldonazzo, di Levico, sul colle di Pergine	Levico, Borgo, Primolano, Bassano, Dolo, Mira e Fusina	a Venezia dopo 107 chilometri di corso, dividendosi nei tre tagli denominati il Brentone o Brenta Nuova, il Taglio Nuovissimo, Canale di Brenta. — Il Cismone ha 48 chil. di corso. — Il Musone dividesi in due canali	Val Sugana, Val di Primiero
Affl. di riva sinistra				
Il Cismone . . .	Colbricon	Primiero		
Il Musone . . .	M. Grappa sopra Asolo	Asolo, Castelfranco, Cittadella		
4. Il Sile	da più fonti presso Albaredo: dalle alture del Montello sorgono i suoi influenti	Albaredo. Castelfranco, Treviso, Porte Grandi, Treviso	nella Piave, col mezzo d'un taglio scavatovi espressamente; sbocca a Porto di Jesolo; ha 85 chilometri.	Vedi i Canali del Veneto derivati dal Sile od in esso influenti, a pag. 161
Affl. la Brentella r. s.				
» il Giavera r.s.				
» C. della Piave				
» Musestre . . .	dintorni di Breda	Musestre	La Fossetta e la Zuccherina, due canali per alla Piave	
5. La Piave . . .	da due fianchi del monte Paralba	Pieve di Cadore, Longarone, Belluno. Feltre, Valdobbiadene	In mare al Porto di Cortellazzo, dopo 215 chil. di corso	Valle della Piave
Affl. di riva destra				
Il Padolo	C. di Kreutzberg.	Valle di Comelico	S. Stefano	id. di Comelico
L'Anziei		idem di Auronzo	a Tre Ponti . . .	id. d'Auronzo
Il Boite	Col di Collfredo .	idem d' Ampezzo	a Perarolo; 35 chil.	id. d'Ampezzo

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
Il Mae	sopra Longarone	Valletta di Zoldo	a Longarone; 30 c.	Valletta di Zoldo
Il Cordevole . .	Col di Canazei . .	lambisce il lago di Alleghe, Agordo	a S. Giustina . . .	Valle d'Agordo
Lo Stizzone . .	Monte Grappa . .	Valle di Seren ed il Piano d'Arten	sotto il Piano di Arten, e nel Piano ad Arten	Valle di Seren
Affl. di sinistra				
Il Rai	Lago di S. Croce	Belluno	a Capo di Ponte.	
Il Soligo	sopra Serravalle	Valle di Mareno .	al bosco di Montello	id. di Mareno
6. La Livenza . .	a Polcenigo presso a Sacile	Sacile, Portobuffolè, Torre di Mosto	in mare a Porto S. Margherita, dopo 115 chil.	Val della Livenza
Affluenti della Livenza				
Meschio r. d. .	Laghetti di Serravalle	Vittorio (Ceneda)	al disotto di Sacile	idem
Monticano r. d.	Monte Stella . . .	Conegliano, Oderzo	presso la Motta; 8346 metri	
Meduna r. s. . .	idem Fornecia .	Navarons, Medun.	sotto Ghirano; 90 chilometri	
Subaffl. Zelline col rio Settimana, Cimolina, Colvera, Noncello	idem Pregaiene	Montereale . . . . Maniago	nel Meduna a Pordenone dopo 65 chilometri	
Fiume r. s. . (col Sile)	presso Zoppola .			
7. Tagliamento	Col di Mauria al disopra di Vico	Venzone, Osoppo, Palmanova, Portogruaro, Oderzo	in mare all'ovest della Laguna di Marano, dopo 170 chilometri	Val. detta Canale di Socchieve Valle del Tagliamento
Affluenti di sinistra				
Il Lumiei	Passo del Prato dell'Orso	Ampezzo	a Socchieve	id. d'Ampezzo
Il Degano	M. Cresta Verde	Valle di Gorto . .	a Villa dopo 33 ch.	Canale di S. Canziano
Il But	Monte Croce . . .			
(col Chiarsò) .	. . . .	idem di Paluzza .	sop. Tolmezzo 30 »	id. di S. Pietro o di Paluzza
Il Fella	Col di Saifnitz . .			
(col rio Pontebbana, col Dogna, col Raccolana, Aupa, Resia)	Col di Pontebba . Adiacenze di Pontebba	Pontebba (Pontafel)	al disopra di Venzone dopo 48 ch. confluiscono nella Pontebbana	id. del Ferro (da Pontebba in giù)
Ledra	Colli di Gemona.		alla Fornace nel Fella	Valle del Ledra
Affluenti di destra				
Melo	Lago di Cavazzo			
Arzino	M. di Socchieve .		al disotto di Spilimbergo	
Cosa	M. Rossa	Osoppo		
Lo Stella . . .	Formato nella pianura da più sorgenti nei dintorni di Bertiolo	bagna le terre di Codroipo	attraversa la laguna di Marano, poi in mare al porto di Lignano dopo 42 chi-	

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
Affluenti dello Stella				
Il Corno	nasce ai poggi di Colloredo	bagna S. Daniele	confluisce presso Codroipo col Taglio, il quale è formato dell'Acqua Agra, che ha 52 chilom. di corso	
8. Lemene (con varie acque sorgenti ne' dintorni di Sesto al Reghena)	Pianura di Casarsa	Portogruaro . . .	riceve il Reghena a destra e dividendosi in due braccia va nella Livenza con un ramo, al mare coll'altro, dopo 50 ch.	
9. L'Isonzo . . . . (sbocca col nome di Sdobba)	tra i monti Mangert e Terglou, Urata e M. Colaurat	Tolmino (Tolmein) Gorizia, Gradisca.	nel golfo di Trieste dopo 130 ch. di corso	Valle dell'Isonzo
Affl. di riva destra				
La Coritenza. .	Colle di Predil. .	Flitsch	sotto Flitsch	
Il Torre	Rocce dei Musi .	Udine, Palmanova	a Savorgnano; 25 chilom.; indi al mare dopo 65 chilometri	
Affluenti del Torre				
Il Cornappo r. s.	Monte Maggiore	Savorgnano	al disopra di Savorgnano	
Il Malina	idem Laner . . .	Pradomanno . . .	a Pradomanno	
Il Judrio	idem Maggiore .	Passo di Staravella	a Trivignano dopo 55 chilom.	Valle di Cividale
L'Erbezzo . . .	idem Colaurat .	Piano di Villanova	a Cormons nel Torre	id. d'Idria
L'Idria . . . . . (ingross. dal Tribussa r. s. e dal Bazha r. d.)	Alture di Vaiska presso la selva di Tarnova	Idria, Tolmino . .	presso il villaggio di S. Lucia al disotto di Tolmino, dopo 50 chilometri	
Il Chiappovano	Villagg. di Chiappovano presso Tarnova	Gargaro e Monte Santo	al Piano di Gargaro, alle falde del M. Santo, dopo 20 chilom.	
Affluenti dell'Isonzo				
Il Wippach r. s.	Monte di Prewald	Selva di Tarnova	sbocca presso Gradisca dopo 46 chilom. di corso	
Affl. il Brenizza	idem del Carso	Valli del Carso	confluisce col Wippach.	
10. Il Timavo . .	dal lago della Pietra Rossa fra le roccie di Doberdò	forma il lago di Doberdò, bagna Vipacco	sbocca a Monfalcone nell'Adriatico dopo 5 chilom. di corso	Valletta del Timavo
11. La Dragogna col Pignovaz	Colli Galantici al disotto di Convedo	Valle Dragogna .	nella rada di Pirano dopo 26 ch.	Valle Dragogna
12. Il Quieto . . .	Colli di Colma . .	Pinguente, Sovignaco	a Civitanova; ha 48 chilometri	id. del Quieto
La Bottenega (affluente)	M.ti sopra Pisino	Montona, Bagni .	a Porto Quieto	id. di Zamasco

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
13. Il Leme col nome di Foiba, indi col nome di Draga	Monte Maggiore	Il Foiba si perde presso Pisino, risorge a Cipri, si perde una seconda volta pres. Antignana	si perde presso Kreutzerbreh, col nome di canale di Leme, dopo 42 chilom. di corso; poi nell'Adriatico	Val del Leme (si perde due volte sotto terra e risorge poi col nome di Draga)
14. L'Arsa, sotto il nome di Bogliunsiza	idem	Albona	nel lago Cepich, dopo 18 chilom., indi ne esce col nome di Arsa, dopo 25 chilom. di corso	id. dell' Arsa
15. Il Reca	Dai m. del Carso	San Giovanni di Duino		
16. Il Poika . . .	idem			

Appendice. — Corsi d' Acqua nella Croazia Militare e nella Dalmazia Tributarii dell'Adriatico.

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
1. Lika ingrossato dal Pocitalika e dal Medak	dai monti Meati, Golie, Vela, Ploce, Viseruna, Sreto, Bardo, Kasaritse	Ribnik, Medak, Tersteniza e le coste della Morlacca, sotto a Carlopago	unito al Pocitelikaft Cittik sbocca sulla costa croata presso Tersteniza dopo breve corso	Valle di Medak o di Lika
2. Velika-Veltlenika, Draga, fi.	Nasce in due rami dai monti Velebie, Babiski	Circolo di Zara. .	sbocca alle rovine di Rubna	Quasi tutti questi fiumi e torrenti scorrono molto incassati, cosicchè formano anguste gole e non ampie vallate, e molti di essi si perdono sotto terra e risorgono inferiormente cangiando in parte i loro nomi.
3. Malika, torr.	Monte Viserum .	idem	unito al preced. sotto Tuin	
4. Paklenica-Mola, col torrente Orliaka	Monti Hum, Vlaskograd	Rimiec	sbocca alle rovine di Kulw ed a Giusem	
5. Zermagna fi.	M.ti Lodin, nella Croazia Militare	Obbrovazzo	nel canale di Novigrad a Boznik	
Kruppa torr. .	idem			
Saruga torr. . .	idem	Santa Maria		
Busica torr. . .	idem			
6. Kerka fi. . . .	M. Kerzovaz sopra Knin	Circolo di Zara	sbocca a Sebenico	
7. Cettina	Presso a Verlicca, quasi alle falde del monte Dinara	idem di Spalato	sbocca ad Almissa	
8. Narenta . . . . Norino, tor. con molti affluen. di minor cont.	Dai monti sui limiti della Bosnia coll' Erzegovina	entra a Metkovic nel circolo di Spalato	nel golfo di Narenta in più rami. — È il fiume più ragguardevole della Dalmazia	

Art. III. § 44. Ricapitolazione dei principali fiumi dell'Italia Centrale e Meridionale

1.° Affluenti principali del Mar Tirreno

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
1. Serchio fiume: I. di Soraggio; Id. II. di Minucciano o fiume di S. Michele	M. di Sillano (alpi Apuane) M. Pisanino (alle Panie di Minucciano)	Minucciano, Castelnuovo, Lucca, Ripafratta	alla marina di Migliarino, dopo 112 chil. circa di corso	Valle del Serchio
Affluenti del Serchio r. d. Torrita col Serra T.	M. Sumbra e M. Altissimo	La Torrita	alle Capanne d'Isola nel Serchio	
r. d. Petrosciana T.	alla Pania della Croce	Forno Volazzo	nel Serchio alla Fornace	
r. d. Pedogna T.	M. Prano	Fondagna	Idem a Diecimo	
r. d. Freddana T.	Colli di Montemagno	Montegiano	Idem a Ponte San Quirico	
2. Lima f. r. s. . col Rio Maggiore, l'Arsiccio, il Rifreddo ed altri minori	Alpe di Libro Aperto a Boscolungo e giogo dell'Abetone	Pistoia, Castelnuovo di Garfagnana	nel Serchio al disotto di Castel nuovo di Garfagnana dopo 41 chilometri	V. del Lima
r. s. Sillico T.	M. Spiccio sopra Cerusa	Cerusa di Sopra	a Castelnuovo nel Serchio	
r. s. Ceresume T.	M. del Saltella	Villa Bargecchia	a Villa Bargecchia idem	
r. s. Ania T.	M. Rondinaja, m. Porticiola	Coreglia	Piano di Coreglia idem	
r. s. Ozzori T	S. Anna (valli di)	terre di Lucca	s' unisce al rio Guapezza, e questo al Canale Regio; nel Serchio	
r. s. T. Fraga	M. Pietra Pertusa	Sallocchio	a Sallocchio e Mattia attraversato dal canale Piscilla infl. dell'Ozzori	
Tora	Colle Montanino	Terre livornesi	presso Livorno dopo 37 chil.	V. di Tora

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
Fine	M. Maggiore (Ceretta della Castellana)	S.Luce, Rosignano	nelle maremme pisane dopo 9 chil., a Vada	V. di Fine
3. Cornia	Aia dei Diavoli	Castelnuovo, Castel Cornia	nella palude di Piombino dopo 63 chil.	V. della Cornia
Pecora col Ronna	dal Ronna e da acque della Marsiliana	S. Lorenzo, Marsiliana, Montioni	nello stagno Scarlino con 26 chil. di corso	V. della Pecora
4. Cecina	Lago di M. Cornaro di Gerfalco e Poggio di Montieri	Montieri, Cecina	in mare a Bibbona in due foci dopo 74 chil.	V. di Cecina
Alma	M. Scarlino e Tirli	Pian d'Alma	Sotto al Pian d'Alma al forte delle Civette, in mare dopo 10 chil.	V. dell'Alma
5. Bruna	M. Crusciani, Rocca Federici e Roccastrada	Castiglione e le Maremme	In mare a Castiglione della Pescaja dopo di essersi unito al T. Sovata; ha 34 chil. di corso	V. della Bruna
6. Arno (f.). . . .	M. Falterona Capo d'Arno	Subbiano, Arezzo, Montevarchi Incisa, Firenze, Pisa	Nel mare dopo 185 chil. di corso.	V. dell'Arno suddivisa nelle sei seguenti: V. del Casentino V. d'Arno superiore V. d'Arno inferiore V. d'Arno Aretino V. d'Arno Fiorent. V. Pisana
Affluenti di riva destra 7. Sieve	M. Cuccoli sopra Barberino	Pontasieve (il Mugello)	a Pontasieve nell'Arno dopo 50 chil.	V. di Sieve
subaff. r. s. Stura	M. Citerna (Futa)	Barberino di Mugello	nella Sieve colla Lora	V. di Stura
Bisenzio	M. Cantagallo	Canneto, Prato	all' est di Signa nell' Arno col Marnia r. s.	V. Bisenzio

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI di riva destra	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
8. OMBRONE pistojese	Sopra Pistoja al poggio dei Lagoncelli	Pistoja	nell' Arno collo Stella dopo 48 chil. di corso	V. Ombrone pistojese
Pescia	dai monti di Prunetta	Pescia	attraversa le paludi di Fucecchio: prima di sboccare nell'Arno, si unisce al Canal nuovo del Terzo, al Canal Maestro e a quel d'Usciana, e scorre appiè del M. Calvoli	V. di Pescia
NB. Oltre al Pescia col canale Nuovo di Capannone	M. di Battifolle	Battifolle		
Affl. di riva sinistra				
9. La Chiana (toscana)	Lago di Montepulciano. M. Follonica e S. Valentino	Montepulciano, Arezzo	nell'Arno pel canale di Chiana (navigabile) per 50 chil.	V. di Chiana
10. Ambra.....	M. Luco	Montevarchi	al disopra di Montevarchi nell' Arno dopo 50 chil. di corso.	V. d'Ambra
11. Pesa......	Monti del Chianti	Montelupo	presso Montelupo; ha circa 10 chil. di corso	V. di Pesa
12. Elsa	dalla Montagnola all' ovest di Siena	Poggibonsi. Castel Fiorentino	al disotto di Empoli nell' Arno dopo 74 chil.	V. d'Elsa
13. Era	M. S. Gimignano	Volterra	a Ponte d'Era dopo 40 chil. di corso	V. d'Era
14. OMBRONE sienese	Monte Fenali sul Chianti nel Subapennino sopra Castelnuovo Berardenga	Buonconvento, Paganico, Grosseto	dopo 220 chil. mette nel mare attraverso le maremme di Grosseto	V. dell'Ombrone sienese
15. Arbia r. d.	M. del Chianti dal Colle Petroso	Buonconvento	a Buonconvento dopo 56 chil. di corso	V. d'Arbia
16. Merse r. d.	M. Crusciani (Poggio Montieri)	Chiusdino	riceve il Farma, sbocca sotto M. Pescini, dopo 111 chil.	V. di Merse

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
17. Orcia r. s.	M. Cetona (Subapennino)	Radicofani, Campiglia d'Orcia	nell' Ombrone a M. Antico con 56 chil. di corso	V. d'Orcia
18. Albegna . . .	M. Labbro	Roccalbegna, Saturnia, Marsigliana	in mare alla destra di Orbitello, dopo 70 chil.	V. dell'Albegna
19. Fiora F. . . .	M. Amiata	Bagnolo, Pitigliano	in mare al disotto di Montalto, dopo 93 chil.	V. della Fiora
Arrone T. o Arone	M. presso il lago di Bolsena	Castro, Toscanella, Corneto	nel Tirreno al Murello, dopo 30 chilom. di corso	*NB.* Altro fiume Arrone evvi nel circondario di Roma, da non confondersi con questo.
20. Marta F.	Lago di Bolsena	Marta	in mare dopo 75 chil. di corso	
21. Tevere (fi) . 1.ª fonte . . . . 2.ª fonte. . . .	 alle Balze del. M. Fumajolo a m. 1167. M. Coronaro	Pieve delle Balze, S. Sepolcro, Città di Castello, Fratta, Perugia, Todi, Orvieto, Orte, Roma, Ostia	Dopo Roma, giunt. a Capo due Rami, si biforca. Un tronco va ad Ostia, l'altro artificiale, detto il Fiumicino, sbocca al mare, distante chil. 368 $^1/_2$ dalla prima	Valle Tiberina Toscana dalle sorgenti sino a S. Sepolcro. Valle Tiberina Romana di là sino alle foci in mare
T. Singerna, r. d.	dall'Alpe di Catenaia	Alvernia.	Nel Tevere a S. Sepolcro	separa la V. Tiberina toscana dalla romana
Sovara col Cerfone, r. d.	idem.	Citerna.	idem a Città di Castello	
Nestore alto, r. d. Nestore basso, r. d.	Colli di Magione Colli sopra Città della Pieve	S. Biagio. . . . . Cerro, Masciano .	alla strozzatura di S. Biagio fra Cerro e Masciano	V. del Nestore idem
22. Paglia (r. d.) influisce colla Chiana (v. Chiana infl. Arno)	Piano della Marsigliana al nord del M. Amiata	Acquapendente. .	nel Tevere sotto Orvieto dopo 200 chil. di corso	V. del Paglia

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
23. CHIASCIO COL TOPINO (Tinna) e colla Maroggia; r. s.	Monte Ansciano a greco di Gubbio	Gubbio, Pianella, città di Castello Spoleto. M. Martano, Foligno, Nocera Umbra	a Torgiano nel Topino, dopo 85 chilom. di corso; questo riceve il Clitunno, e confluisce nel Tevere dopo 70 chilom.	V. del Chiascio V. della Maroggia V. del Topino
24. NERA ingrossata del Corno, del Freddara e del VELINO; r. s.	M. Sibilla	Spoleto, Terni, Narni	nel Tevere ad Orte dopo 137 chilometri	V. della Nera
	Piano di Notoli al sud di Torrito.	Antrodoco, Cittaducale, Rieti	al disopra di Terni nella Nera, dopo la cascata delle Marmore (ha 240 chilom.)	V. del Velino
Corno; r. s . . .	a Leonessa nell'Abruzzo	Monteleone, Spoleto	nella Nera a Tripongo dopo 50 chilometri	V. del Corno
Affluenti del Velino Salto Turano	dai monti attorno al lago Fucino, e dal M. Viperella	Tagliacozzo, Rieti Rocca Sinibalda	Fra Rieti e Città Ducale Sotto Rieti	V. del Salto e del Turano
25. TEVERONE od ANIENE; r. s.	sopra Trevi dai monti Tarina e Viperella	Subiaco, Arsoli, Tivoli	forma cascata a Tivoli, sbocca sotto Ponte Salaro dopo 114 chilom. di corso	V. dell'Aniene
26. LIRI e GARIGLIANO fiumi	M. Camiciola sopra Capistrello	Sora, Ceprano, Pontecorvo, Isola	nel golfo di Gaeta dopo 148 chilom. di corso	V. di Roveto (Liri) V. del Garigliano
27. SACCO o TOLERO r. d.	M. Palestrina, S. Vito	Valmontone, Frosinone	nel Liri sotto a Ceprano dopo 70 chilometri	V. Tolero o Sacco
Melfa r. s.	M. Pizzuto.	Atina	nel Liri sotto Roccasecca: ha circa 60 chilom.	V. della Melfa
Rapido r. s.	M. sopra Atina	Montecasino, San Germano	nel Liri presso le foci del Peccia con 30 chilom. di corso	V. del Rapido
Peccia r. s.	M. S. Croce a Roccamonfina	Mignano	confl. col tor. Lupo a Mignano, indi mette nel Liri dopo 25 chilom. di corso	V. della Peccia

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
28. VOLTURNO flu.	M. Capo d'Acqua	Isernia, Venafro, Piedimonte, Cajazzo, Capua	In mare a Castelvolturno, dopo 100 chil.	V. del Volturno
29. CALORE r. s.	M. Terminio all'ovest di Montella	Solopaca, Montella, Mirabella	nel Volturno al disotto di Solopaca dopo 120 chilom. di corso	V. del Calore
30. UFITA r. d.	M. S. Stefano . . .	Grottaminarda . .	nel Calore sotto la Rocchetta con 60 chilom.	V. dell'Ufita
31. TAMMARO r. d.	Bosco dei Cerri	Benevento, Morcone, Pontelandolfo	nel Calore sotto Pescolamazza dopo 50 chil.	V. del Tammaro
32. SABATO r. s.	M. Accelico	Atripalda, Prata, Altavilla	nel Calore al disotto di Benevento: ha 50 chilom. di corso	V. del Sabato
33. I LAGNI	Pian. di Nola, M. Avellino	Nola, Avellino . .	sono tre canali paralleli al Volturno	
34. Il Sarno	M. di Solofra, Calvarino	S. Severino, S. Giorgio, Nocera	a Torre Annunziata e Castellamare dopo 40 chilom. di corso	V. di S. Severino (Sarno)
35. SELE (fiume)	al bosco di Capo Sele	Calabrino, Contursi	in mare sotto la foresta di Persano dopo 75 chil.	V. del Sele o Vallo di Diano
36. CALORE e TANAGRO, affl. del Sele; r. s.	M. Papa Nicola a greco di Lagonegro	Vallo di Diano, Polla, Castelluccio, Contursi	al disotto di Contursi nel Sele, dopo 95 chilom.	Val di Tanagro e del Calore
Subaffl. del Calore 37. BIANCO (Landro)	M. Schiena Rasa al nord di Sasso	Vietri.	nel Calore al nord di Castelluccio con 30 chilom.	Valle del Bianco
38. Platano r. d., formato: dal Muro dall' Isco dal Marmo	dai monti al disopra di Muro	Muro, Avigliano, Tito, Serra del Platano e del Piano di S. Quirico	si congiungono i tre rivi appiè della Serra per formare il Platano, che mette foce sotto a Romagnano	Valle del Platano e V. del Marmo

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
39. CALORE . . . . *NB.* Dopo il Sele mettono in mare piccole fiumane di poca importanza.	M. Cervati all'est di Laurino	Monte Piano . . . Altavilla.	nel Sele dopo un corso di 60 chil.	V. del Calore (Da non confondersi col Calore influente del Volturno)
Allento o Alento fiume. (formato di tre rami). *NB.* Scorrono dappoi i piccoli torrenti detti il Lambro, il Faraone, il Bussento, ed il fiume della Noce, tutti di brevissimo corso.	1.° M. di Magliano nuovo, Gorga presso Trentinara 2.° tra Guignano e Monteforte 3.° da Cicerale . .	Rotino . . . . Castellamare . . .	I tre rami congiunti al Palizeo, formano l'Alento, che sbocca presso Castellamare della Bruca dopo 70 chilom. di corso	V. dell'Alento
Il Lao, fiume . .	M. Fossino a ponente di Castelluccio	Laino, Papasidero	nel Tirreno al sud di Scalea dopo 40 chilometri di corso	V. del Lao
Il Savuto, fiume	M. Feghicello. . .	Rogliano, Diano .	sbocca al disotto di Nocera dopo 30 chilomet. di corso	V. del Savuto
Il Lamato od Amato, fiume .	sopra gli Stocchi	Serrastretta, Migliarina e Lamaro, Tiriolo, Marcellinara	sbocca a traverso il Bosco di Screa, dopo 40 chilom. di corso	V. del Lamato
L'Angitola, fium.	M. Coppari	Valle di Nocillo e Nicastrello, bosco di Condò	Tra Pizzo e Francavilla nel mare dopo 30 chilom.	V. dell'Angitola
Il Mesima, fiume	al disopra di Vallelongo	Bosco di Borello e Rosarno	sotto Rosarno in mare: ha un corso di 20 chil.	V. del Mesima
Affluenti: Scotoplito r. d.	all' est di Mileto	confluisce coi Nisi (Mileto)	confluisce col Litroma	*NB.* Confluiscono con altri minori influenti
Mammella r. d.	presso Nao	(sotto nome di Calopotamo) Mileto		
Marepotamo r. s.	M. Paladino . . .	Pizzone, S. Basilio	col nome di Porciaro mette al Bosco Borello	
Capone r. s. . .	M. Capone.	Serrata, Candidoni		
Metramo r. s.	M. Poppa	Galatro e Chiesa	Sbocca rimpetto al bosco di Mileto	Riceve il Formano, il Rosino, l'Anguilla il Potami, l'Eja, lo Sciarapotamo ed il Vacale
40. Il Marro o Petrace	al bosco di Faraone appiè del M. Moleti	Sitizano . . . . . . Piana dell'Oliveto il pantano di Janarello	in mare sotto il ponte Marro presso Gioja dopo un corso di 60 chilom.	Val del Petrace

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
Affl. il Secco r.d. » il Colabro r.s. » Fiumana del Birbo r. s.	sopra Oppidonuov. Aspromonte idem.	Adiacenze di Aspromonte	Si uniscono al Petrace dopo breve corso	Valli secondarie a quella del Petrace
» il Lago, r. s.	M. Petrona	Sitizano.	rimpetto al bosco di Leo	
» il Turbolo, r.s.	Piano d'Asprom.	S. Eufemia		
» la Fiumana del Passo, r. s.	Piano della Corona			
2.° Affluenti principali dell'Adriatico.				
1. Marecchia f.	Massa Frabaria, M. Maggiore	S. Marino, Rimini	a Rimini dopo 70 chilom. di corso	V. della Marecchia
Il Conca F. T.	M. Carpegna . . .	Marciano.	alla Cattolica con 40 chilometri	V. del Conca
2. Foglia fiume	M. Bello, Alpe di S. Cristoforo	Belforte, Montevecchio, Pesaro	a Pesaro, dopo 65 chilometri	V. del Foglia
3. Metauro fium.	M. Maggiore . . .	Mercatello, Urbania, Fossombrone	presso la Madonna del Ponte (Fano) dopo 70 ch.	V. del Metauro
4. Cesano fiume.	M. Acuto e Catria	Pergola, Sassoferrato	presso Mancinelli dopo 60 chilom.	V. del Cesano
5. Misa fiume. . .	presso Arcevia. .	Arcevia, Sinigaglia	sotto Sinigaglia dopo 40 chilom.	V. della Misa
6. Esino fiume . .	M. Scafaggio . . .	Esanatolia, Matelica, Jesi, Chiaravalle	sotto a Camerata: ha 50 chilom. di corso	V. dell'Esino
7. Musone fiume	M. Termine	Castreccione, Loreto, Osimo	sotto Loreto; ha 70 chilometri	V. del Musone
8. Potenza fium.	M. Pennino	Pioraco, S. Severino	nel porto di Recanati; ha 75 chil.	V. del Potenza
9. Chienti fiume	M. Cavallo.	Tolentino, Macerata	nel porto di Civitanova, dopo 80 chilometri	V. del Chienti
10. Tenna fium.	M. Falcone sopra Sarnano	Montegiorgio e S. Elpidio	a Torre di Palma dopo 55 chilom.	V. del Tenna
11. Aso fiume. . .	M. Falcone	S. Vittoria, Force	a Pedaso, dopo 60 chilometri	V. dell'Aso
12. Tronto fiume	M. Terminillo. . .	Arquata, Ascoli	a Colonnella dopo 90 chilometri.	V. del Tronto

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
Vibrata T. Salinello T.	Civitella del Tron. Macchia del Conte	Nereto Rocca di Civitella	sboccano in mare dopo breve corso entro la valle del Tronto	V. del Vibrata V. del Salinello
Trontino T. (col Viziola e il Fiumicello)	Prati di Fiolo sopra Padula	Téramo	a scirocco di Giulianova dopo 50 chilometri	V. del Trontino
13. VOMANO fium. (col Maone)	M. Intermesole all'ovest del Gran Sasso d'Italia	Montorio	in mare dopo 70 chilometri	V. del Vomano
14. FINO T. col Tavo T. detto poi Salino Mag.	Selva Grande, sopra Bacucco	Bisenti, Castiglione Civita di Penna	dopo 50 chilom. mette foce sotto Città S. Angelo	V. del Fine e del Tavo
15. ATERNO o PESCARA fiume	sopra Montereale	Marano, Aquila Castel-vecchio, Raiano, Popoli, Chieti	l'Aterno dopo aver ricevuto il Gizio, cangia nome e si getta in mare a Pescara dopo 150 chilometri	V. dell'Aterno V. del Gizio V. della Pescara
Affluenti della Pescara Gizio T. r. d.	sopra Rocca Vall'Oscura	Pettorano, Solmona, Pratola, Pacentro	sbocca nella Pescara tra Pentima e Popoli dopo d'essersi unito al Vella ed al Sagittario dopo 70 chilometri	V. del Gizio
Il Roja T. r. d.	M. Matrona	Valle della Rosa, Poggio S. Maria	nell'Aterno presso Aquila dopo 30 chilometri	V. del Roja
Orte T. r. d.	M. Majella	Caramanico	sotto Caramanico idem	V. d'Orte
Acqua di Assergio r. s.	M. S. Francesco .	Assergio	rimpetto a Monticchio nel Pescara dopo breve corso	V. d'Assergio
Tricano T. r. s.	sopra Capestrano	Bussi	sotto Popoli idem	V. Tricano
Nora T r. s.	M. Pietrarossa . .	Carpineto	rimpetto a Chieti idem	V. Nora

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
16. SANGRO fiume *NB.* L'Asinello e l'Osento scorrono fra il Sangro ed il Trigno.	M. Turchio presso Gioja	Pescasséroli, Opi, Villetta, Barrea, Montagnola, Castel di Sangro, Villa S. Maria	mette in mare dopo 75 chilom. di corso, ingrossato da molti rivi, fra cui l'Aventino è il più ragguardevole	V. di Sangro
17. TRIGNO fiume	a Vasto Girardi	Pesco Lanciano, Civitanova, Civitavecchia. Trivento, Montefalcone	a scirocco di Vasto dopo un corso di 80 chilom.	V. del Trigno
Affl. Verrino r. s.	M. Forte	Agnone	nel Trigno dopo breve corso	
» Tresta r. d.	M. Fragianni . . .	Castiglione, Carunchio	appiè del monte Lupari	
18. BIFERNO fium. (col Callara ed il Bornello).	M. Matese presso Bojano	Petrella, Larino, Guardialfiera	a scirocco di Termoli dopo 120 chilom.	V. del Biferno
Affluenti di destra				
19. CIGNO	Selva Majura. . .	Montorio, S. Martino	al disopra di Portocannone con 30 chilometri	V. del Cigno
20. Il FORTORE fi.	monti sop. Roseto M. Tiferno	Celenza, Serra Capriola, Ripalta, Macchia d'Isernia	all'ovest del lago di Lesina dopo 90 chil. presso Campo Marino	V. del Fortore
Infl. Fiumicello o Tappino r. s.	M. Verde.	Vinchiaturo, Mirabello	confluisce col Calandrello	V. del Tappino
Staina r. s.	Colle Riccio	Castelnuovo	al pont. di Civitate	V. di Staina
Candelaro fiume	Colline del Gargano	Gargano (le falde del)	nel golfo di Manfredonia attraverso il Pantano Salso, dopo 75 chilometri	V. del Candelaro
Affl del Candelaro r. d.				
Il Triolo (col Canale di S. Maria)	Pietra di M. Corvino	Rignano	sotto a Rignano nel Candelaro	V. del Triolo
La Salsola	sopra Motta	Lucera	confl. col Volgane	V. della Salsola
Il Celone	M. S. Vito	Castelluccio di Valmaggiore	nel Candelaro	V. Celone

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
21. CERVARO, fi.	M. Leone.	Ariano, Accadia, Savignano	s'unisce al Carapella dopo 80 chilom. di corso	V. del Cervaro
22. CARAPELLA fi.	M. Fornicoso, dal Bosco delle Rose	Trevico, la Costa della Schiatta, Lacedonia, Candela, Ascoli	nel mare col Cervaro fra il Pantano Salso e il lago di Salpi dopo 90 chilom. di corso	V. del Carapella
Carapellotto, fi.	M. S. Quirico	Bosco Tremolito	sbocca nel Carapella tra il Piano di Vacala ed il Piano del Palazzo	
23. OFANTO fiume	Bosco della Torella all'ovest di S. Angelo dei Lombardi	Melfi, Canosa . . .	fra le Reali Saline e Barletta dopo 160 chilom. di tortuosis. corso	V. dell'Ofanto
Affluenti dell'Ofanto				
Ausente r. s. . . .	M. Cuccaro	Lacedonia	sbocca appiè del M. Pietra Palomba	
Atella fiuman .r.d.	Rionero	Atella.	al bosco di Bucito	
Olivento r. d. . . (s'unisce al Melfa)	Ripacandida. . . .	Taverna della Rondine	nel piano alla Taverna della Rondine	
Locone	appiè di Spinazzola	Canosa	al disopra di Canosa	
3.° AFFLUENTI PRINCIPALI DEL MAR JONIO				
1. BRADANO, fi.	Lago di Pesole al monte Cerasale	Acerenza, Montepeloso, Montescaglioso, Miglionico, Torre dei Mattoni	alla Torre dei Mattoni dopo 130 chilometri, nel golfo di Taranto	V. del Bradano
Vasentello r. s.	sui limiti del Bosco di M. Milone	Montepeloso. . . .	sotto a Montepeloso nel Bradano	
Le due Gravine r. s. la 1.ª (Cropo).	fontan. d'Ogna appie della Murgia	Gravina	sotto le Murgie idem.	V. del Cropo
la 2.ª Gravina	al disopra di Matera	il Bosco delle Cesine	sotto il Bosco delle Cesine nelle Murgie, idem.	V. della Gravina
L'Alvo r. d.	sopra Pietragalla	Montepeloso. . . .	rimpetto a Montepeloso, nel Bradano.	V. dell'Alvo
Il Bilioso, r. d.	dalle alture di Tricarico.	Tricarico.	presso le foci del Vasentello nel Bradano	V. del Bilioso
2. BASENTO o VASENTO flume	dai monti Forte e Profaone presso Vignola	Potenza, Trivigno Ferrandina, Grottole, Bernalda	al disotto di Torre a Mare dopo 74 chilom. di corso	V. del Basento

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
Affluenti Latiera T. r. s.	M. S. Angelo . . .	M. S. Angelo		V. del Latiera
Camastra r. d. T.	M. Voltorino . . .	Calvello	rincontro ad Albano nel Basento	V. del Camastra
Salandrella F. .	M. sopra Accettura	Accettura, Caraguso, Craco	presso la torre omonima; 75 ch.	V. del Salandrella
3. AGRI fiume . .	M. Pietra Maura	Saponara, Spinosa, Missanella, Montalbano	nel golfo di Taranto dopo 60 chilom. di corso	V. dell'Agri
Affl. Maglia r. d. T.	M. Papa	Sarcone	tra Saponara e Spinosa	Valli di Maglia
Racanello T. r. d.	Serra del Sambuco	Castel Saraceno	appiè della Costa di S. Oronzio	V. del Racanello
Sauro T. r. s. . .	M. S. Spirito . . .	Corleto Perticara, Aliano	s'unisce al torr. del Vallone di S. Maria e coll'Ancinella per isboccare nel pantano d'Aliano	V. del Sauro
4. Il SINNO fiume	monti di Sirino, al sud del M. Papa ed all'est di Lagonegro	percorre la penisola calabrese, toccando a Latronico, Episcopia, Chiaramonte, Colobraro, Policoro, Rivolta	nel golfo di Taranto dopo 80 chilom. di corso	V. del Sinno
Affluenti Il Sermento r. d.	Serra di Crispo	Terranova, S. Costantino, Noja, S. Giorgio	rimpetto a Colobraro nel Sinno	V. del Sermento
Il Serapotamo r. s.	M. Cocuzza	Senise	al disotto di Senise	V. di Serapotamo
5. Il CRATI fiume Numerosi affluenti lo ingrossano, fra cui:	sopra Aprigliano al M. Li Riodi	Cosenza, Bisignano, Tarsia, Spezzano	appiè della Costiera della Gabella nel golfo di Taranto dopo 110 chilometri, sotto Bisignano	V. del Crati
Il Mucone r. d. T.	M. Fallistro	Acri, Bosco della Noce		
Il Coscile o Sibari r. s. T.	sopra Morano. . .	Castrovillari, Costiera della Gabella	poco al di sopra dell'imboccatura del Crati	V. del Sibari

AFFLUENTI E SUBAFFLUENTI	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
6. Il Neto fiume.	dalla Macchia Sacra nel gruppo della Sila	Spezzano Grande, S. Giovanni in Fiore, Altilia, S.ª Severina	sotto la Masseria Lucifero dopo 80 chilometri	V. del Neto
Affluenti del Neto				
Il Lese T. r. s. . .	Serra di Macrocioli	Cerenzia	rimpetto ad Altilia	
il Vitravo T. r. s.	M. Perticara . . .	Serra di Carote .	sotto lo sbocco del Neto nella pianura	
L'Arvo T. r. d. .	M. Cupo	Serra di Mola . .	a S. Giovanni in Fiore	
L'Ampollino T. r. d	M. Negro.	Irto del Codiceto	appiè dell'Irto	

Avvertimento. — Tutti gli altri corsi d'acqua che sboccano nel Mare Jonio (golfo di Squillace) dalle foci del Neto sino al Faro di Messina essendo di poca entità, e per lo più asciutti, non crediamo doverli qui riportare, essendo stati già accennati nella descrizione particolareggiata delle acque correnti della penisola calabrese.

Art. IV. — § 45. Riassunto dei principali fiumi e torrenti dell'Italia Insulare

1.° Isola di Sicilia.

NOME DEI FIUMI e loro principali affl.	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
1. L'Alcantara F. (V. a pag. 299 e 300 gli affl. dell'Alcantara).	nelle Madonie dai monti Nettunii presso Floresta	Randazzo, Francavilla, le falde dell'Etna	nel mare Jonio sotto a Calatabiano dopo 112 chil. di corso	V. dell'Alcantara
2. La Giarretta o Simeto	M. Sappa o della Guardia al nord di Leonforte	Leonforte, S. Paolo, Cesarò, Catania	nel mar Jonio al sud di Catania, dopo 148 chil.	V. del Simeto
Affl. della Giarretta.				
Il Dittaino r. d.	M. di Calascibetta	Val Guarnera	nel piano di Catanin	V. Dittaino
La Gorna Lunga o f. Gabella, (r. d.), nella quale entra la Gorna Vecchia ed il fiume Secco	M. Canaletto, nella regione Rossimanno	Piazza Armerina, Aidone	sbocca nel Simeto, poco lungi dalle foci del medesimo in mare	Valle della Gorna Lunga

NOME DEI FIUMI e loro principali affl.	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
La Troina di sopra e la Troina di sotto (V. a pag. 300 gli altri affluenti).	M. Pomiere	Troina	confluiscono col fiume Cimarosa nel Simeto	Valli della Troina
3. L'Anapo, fi. . .	sorge col nome di Bufalo nelle camp.e di Golfaro e di Buscemi a maestro di Siracusa	Palazzolo Acreide, Golfaro, Buscemi e Siracusa	dopo 18 chilom. di corso il Bufalo sparisce sotto terra per risorgere col nome di Anapo a 10 chil. prima di scaricarsi nel mar Jonio	V. dell'Anapo. Un acquedotto scorre tra gl'influenti dell'Anapo
Al luogo detto le *Due Braccia* l'Anapo riceve le acque del Ciana (V. a pag. 300 i molti altri influenti).				
4. L'Abisso o Tellaro (fi.)	al colle Giarre presso Palazzolo Acreide	Palazzolo Acreide, Noto. Entra in una voragine da cui prese nome di Abisso	esce dall' abisso dopo breve tratto sotterraneo, e sbocca in mare al Capo Passero, dopo 27 chil. dalla sorgente	V. dell'Abisso
Innumerevoli cavi entrano nel Tellaro (V. pag. 301).				
5. Il Salso (f.e) .	M. Collesano all'est della gola di Polizzi	S. Caterina, Caltanisetta	nel mare d'Africa presso Licata, dopo 100 chil. di corso	V. del Salso
Fra i molti affl. del Salso, notiamo a destra				
Il Petralia (T.) (V. altri a pag. 301).	Rocca Vezzolina al nord di Petralia	Petralia	confluisce nel Salso	V. del Petralia
6. Il Platani (f.e) (V. a pag. 301 gli affluenti del Platani).	M. Ficuzza	Ficuzza, M. Pifana e Catolica	nel mare d'Africa al nord del Capo Bianco, dopo 60 chilometri	V. del Platani
F.e Carlo della Verdura	Monti sotto a Prizzi	territorio al mezzodì di Prizzi	nel mare Africano presso Sciacca	V. della Verdura
F.e Magazzolo	M. Prizzi		Idem	

NOME DEI FIUMI e loro principali affl.	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
Il Caltabellotta T.	M. Prizzi.	Caltabellotta e Ribera	nel mare d'Africa presso Sciacca	V. del Caltabellotta
7. Il Belici (f.e), distinto in: 1.° ramo destro;	1a sorg.e M. Santagono 2a sorgente piano dell'Arcivescovo 3a sorg.e M. Calatamauro	Corleone Casale dei Greci Calatamauro	sboccano nel mare d'Africa uniti in un solo ramo alla Cala del Cantone dopo 72 chil. di corso	Valli del Belici
2.° ramo sinistro	presso la Piana de' Greci vicino a Roccamena	Piana dei Greci, la Gibellina, Partana, Montevago		
Influente Frattina r. s. (V. gli altri affl. a pag. 301).	idem			
8. L'Arena o f.e Delia; prende poi il nome di Fiume Grande	M. della Baronia e monti di Salemi	Salemi	nel mare d'Africa al lido di S. Vito o di Delia presso Mazzara, dopo 26 chil.	V. Delia
9. Fiume di Mazzara del Vallo	M. Calamita	Mazzara	a Mazzara dopo 20 chil. di corso	V. di Fiume di Mazzara
Il Birgi F. . . .	Monti di Segeste	Segeste e Calatafimi	a Calatafimi in mare formando prima un profondo botro	V. del Birgi
10. Fiume di Marsala o Sossio	M. Sommarine	Marsala	dopo 15 chil. di corso molto incassato, mette foce a Marsala	V. del Sossio
11. Il Dirillo (T.)	M. di Chiaramonte	S. Pietro, Fontanazza, Bidalti, Biscara	alla Cala della Palata nel mare Africano dopo 15 chilometri	V. del Dirillo
12. Il Termini . . in tre rami distinti · piglia poi nome di f.e S. Giuseppe e di f.e S. Leonardo	1° dal Pizzo di Case 2° dal M. S. Elia 3° Colle di Prizzi	Mezzojuso, Mulava, M. S. Caterina	nel mar Tirreno a Termini Imerese dopo 30 ch. di corso molto incassato	Valli di S. Giuseppe e di S. Leonardo
13. Il Fiume Grande od Imera settentrionale	M. Sciarria, col di Val d'Olmo al nord di Polizzi	Polizzi, M. Madonna e terre adiacenti	nel mar Tirreno dopo 45 chil. di corso	V. dell'Imera

NOME DEI FIUMI e loro principali affl.	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
14. Il Pollina f.^e^, ingrossato da tre rami	M. Cosimana M. Antenna Ganci M. Castelbuono	Polizzi Generosa, Castelbuono, S. Mauro, Geraci, Pollina	nel mar Tirreno fra Cefalù e Mistretta dopo 30 chil., al capo Parigelbi	V. del Pollina
15. Il f.^e^ Timeto o di Patti (V. a pag. 297 gli altri rii e torr. dell'isola).	Monti Madonie sopra Patti	Patti	nel mar Tirreno a Patti, dopo breve corso	V. del Timeto

2.° Isola di Sardegna.

NOME DEI FIUMI e loro principali affl.	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
1.° Tirso F. . . . Fra 39 influenti del Tirso citati a pag. 314-315 sono principali i seguenti:	Monti di Buddusò	Benetutti, Bono, Bolotana, Sedilo, Busachi, Fordongianus, Simaxis, Oristano e Santa Giusta (attraversa quasi per metà tutta la Sardegna in linea diagonale)	per due foci mette nel Mediterraneo dopo 190 ch. di corso	Valle del Tirso o Tirsi
Daloro r. s., ingrossato dell' Orreni (16 ch.); Taloro (48 ch.); Interplani (10 ch.), e da altri minori.	sul pendio boreale del m. Gennargentu (Bruncuspina)	Orani, Fonni, Gavoi	sbocca nel Tirso sotto a Sedilo	V. del Daloro
Aragi r. s. colle acque del Diara (16 chil.), del Neruna, dell' Ombessu od Imbessu (20 chil.); rio di Laconi col rio Simana (20 chilom.)	alta valle Belvi e adiacenze del Gennargentu, detta la Barbagia Belvi	Laconi, Allai, Belvi, Aritzo	nel Tirso al disotto di Allai	V. Barbagia Belvi
2. Flumendosa o Dosa (in più rami) Fra i molti influenti è principale a sinistra	M. Corruboi o Barbagia Belvi - M. Ormida e Gennargentu	valle Perdaliana, piano del Sarrabus, Nurri, Armungia, Muravera e l'Ogliastra	nel mar Tirreno dopo 90 ch. sotto a Muravera in tre rami	V. del Flumendosa
Il Flumineddu col rio Goni e Silius (V. gli altri affl. a pag. 315).	Monti al sud di Perdaliana	Ussassai, Escalaplano	sbocca nel Flumendosa sotto a Ballao	V. del Flumineddu

NOME DEI FIUMI e loro principali affl.	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
3. Il TEMO O FIUME DI BOSA, formato di più rami, fra cui il Temisco	M. della Nurra M. del Goceano M. Santo Padre	Itiri, Bonorva, Sindia, Bosa, Bolotana	nel Mediterraneo dopo 36 chil. a Bosa	V. del Temo
4. Il COGHINAS O FIUME TERMO, in più rami, fra cui il Sarlono (40 ch.) col rio Tarucco (44 ch.), la riviera d'Ozieri, il Sassito (22 ch.) ed altri 25 influ. minori.	M. Acuto Monti delle Marghine Monti Limbara	la Gallura e l'Anglona con Tempio e Ozieri, terre principali	nel Mediterraneo fra Castelsardo e l'Isola Rossa dopo 100 chil. di corso.	Valli della Gallura, d'Anglona, di Tempio, del Coghinas, di Ozieri, del Sassito
5. FIUME d'OZIERI	M. Rasu	Ozieri, Oschiri	nel Coghinas sotto ad Oschiri dopo 38 chilometri	V. d'Ozieri
6. Il FIUME BOTRANI O CALARITA, detto il Rio Grande di Cagliari; ha 33 affluenti, tra cui sono principali il Trejenta e il Donnori formanti la Mulargia. Il rio Ciserra	nel Sarcidano (Isili) ed a mezzodì dei monti di Laconi, formato da più rami da ambe le rive Valle Doridda	Isili, Barumini, Sanluri, Sammassi, Villacidro, Decimo Mannu e Cagliari.	forma lo stagno di Cagliari, e dopo 77 chil. di corso sbocca nel golfo al luogo detto la Scafa, formando una grande rada all'occidente di Cagliari	Tutta la lunga valle detta il Campidano
7. Il CEDRINO o fiume di OROSEI, con 9 influenti (V. pag. 316).	M. Corruboi dipendente dal Gennargentu	Nuoro, Orosei. Orgosolo, Oliena	nel Tirreno, formando prima lo stagno di Orosei; ha 75 ch. di corso	V. del Cedrino
8. Il TIVIRI O TURRITANO (fiume di S. Gavino di Torres), formato del rio d'Ottava, r. Mascaris ed il rio di Campo Lazzaro (ha 10 altri affl.) (V. pag. 316 e 317).	dai monti di Osilo e di Ploaghe	territorio del Capo di Sopra, Tiesi, Ittiri, Osilo, Ploaghe, Porto Torres	nel golfo di Porto Torres dopo 60 chil. di corso	Valli del Tiviri, di Ottava, di Mascaris e di Campo Lazzaro
9. Il Giordano o rio di Posada, con sette affl. (V. pag. 317).	nella pendice grecale del pianoro di Bitti	Alà, Torpè, Posada	nel Tirreno dopo 50 ch. formando degli stagni presso Posada	V. di Posada
10. Rio Carana o fiume di Liscia con 13 affluenti (V. pag. 317).	nelle colline al nord dei monti Limbara	Tempio Pausania e suo territorio	presso le Bocche di Bonifacio con 50 chil. di corso	V. di Liscia

NOME DEI FIUMI e loro principali affl.	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
11. Rio Sacro o di Pabillonis, coll'Aranno o f.e di S. Gavino (detto il Canale grande), col Canale Piemontano e col rio Forru)	montagne di Arbus e dalle adiacenti colline	Sardara, S. Gavino, Pabillonis, Gonnos-Fanadiga	nello stagno di Marcellino dopo 46 chil. di corso	V. di S. Gavino
12. Rio sa Picocca, ingrossato coll'Ina, col Cerasa, l'Arima, il Camisa ed altri minori	nei monti Serpellino o Serpeddi	Burcei, S. Vito . .	sbocca nello stagno di Colostrai al nord del Capo Ferrato sul Tirreno	V. di Burcei
13. Il Laro o rio di Quirra o di Chirra	M. Serramanna e dai monti Cardiga	Tertenia, Perdas de Fogu	nel Tirreno rimpetto all'isoletta di Chirra o Quirra dopo 30 chilometri	V. Tertenia
14. L'Omiri o rio Serra, ingrossato del Gurano e dell'Ittiri	Montagne d'Ittiri	Ittiri, Putifigari e le adiacenze di Alghero	nello stagno Calico al nord di Alghero dopo 32 chilometri	V. dell'Omiri
15. L'Occo, fiumana ingrossata dal Giosto e dall'Alco o rio della Planargia	Mompertuso nel distretto di Cuglieri	Tresnuraghes, Seneriolo, Cuglieri e suo territorio	nel Mediterraneo presso il promontorio di Foghe dopo 20 ch.	V. della Planargia
16. L'Alele col Zobi, il Beni ed il Barega.	M. di Gonnesa poco lungi da Iglesias	Gonnesa, Iglesias e sue adiacenze	nel Mediterraneo a Porto Paglia	
17. L'Isch-e-Ois o rio Mara	nel piano del Sarcidano presso le rovine di Villanova	Furtei, S. Gavino, Serramanna, Villaspeciosa	confluisce col rio Mannu e col Sixerri, infl. del Cagliaritano	V. del Mara

3.° Isola di Corsica.

NOME DEI FIUMI e loro principali affl.	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
1. Il Golo, fiume, cogli affl. Asco, Tartagine, Casalunga (V. pag. 325).	M. Tula M. Artica	Albertacce, Calacuccia, Corscia, Castirla, Campitello, Volpajola, Prunelli, rovine dell'antica città di Mariana nel terr. di Bastia, Olmi	nel mar Tirreno a 20 chil. al sud di Bastia; ha 69 chilom. di corso	V. del Golo

NOME DEI FIUMI e loro principali afll.	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGHI OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
2. Il TAVIGNANO F. Af. la Rostonica F. » il Vecchio T. » il Corsigliese T. » il Tagnone T.	dal lago Ino sotto il monte Artica	Corte, S. Salvadore, Precoglio, rovine dell'antica città di Aleria	nel Mediterraneo dopo 61 chil. di corso, sotto il forte Aleria	V. del Tavignano V. della Rostonica V. del Vecchio V. del Corsigliese V. del Tagnone
3. Il LIAMONE F.; infl. il Lonca T., il Grosso T.	M. Retto nella Selva di Colto	Renno, Vico, Salice, Casalone, Azzana	nel Mediterraneo presso il golfo di Sagona; ha 32 chil. di corso	V. del Liamone
4. Il Berinco T.	M. Tenda	Murato, Vallecalle, Biguglia	nello stagno di Biguglia presso il Tirreno, dopo 20 chil.	V. del Berinco
5. Il Fiumalto T.	M. Tenda	Porta, Canalta, Taglio, S. Pellegrino	nel Tirreno presso S. Pellegrino; ha 18 chil.	V. del Fiumalto
6. Il FIUMORBO T.	M. Verde	Ghisoni, Poggio di Nazza, Lugo di Nazza, Migliacciaro	presso lo stagno di Graduggine dopo 36 chil.	V. del Fiumorbo
7. Il Sollenzara T.	dalla catena centrale e dal m. Mucchia	divide il circ. di Corte da quello di Sartene, e le terre di Togna	nel mar Tirreno dopo breve corso	V. del Sollenzara
8. La riviera di Santa Lucia	Monti della Cava e dalla Mucchia	Albarella, Santa Lucia	presso il golfo Piumarello in uno stagno sotto la Punta della Fantea; ha 16 chil.	V. di S. Lucia
9. Il rio Oso, formato di più rigagnoli	Monti della Cava, di Belerso e della Mola	Piro, Capo, Torriciola e Porto Vecchio	dopo 16 ch. mette in uno stagno sotto Torriciola presso il golfo di P.º Vecchio	V. dell'Oso
10. Lo Stabiaccio, T., in più rami	Monti di Cagna M. Orjare e Pizzo di Vaccamorta	Sotta, la Pinelle, Vacca e Porto Vecchio	a Porto Vecchio dopo 15 chil. di corso	V. dello Stabiaccio
11. L'Alesani, T., in più rami	dai monti Mufragia, Felce, Piobeta e la Pietra	Valle, Colone, la Pietra	nel mar Tirreno dopo 17 chil. al nord della Torre Fiorentina (rovinata)	
12. Travo, F., in più rami	Monti del Coscione e dell'Incudine	Luvana, Chesa, Solaro e Ventiseri	nel mar Tirreno al sud di Mezzamura dopo 20 chil. di corso	Ampia valle di Ventiseri o del Travo

NOME DEI FIUMI e loro principali affl.	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
13. Il Vobolesco, rio	sopra S. Gavina dalla Punta della Cappella	attraversa i Bagni di Fiumorbo sotto Isolaccio, bagna Prunelli	si perde in più rami fra lo stagno di Graduggine dopo 17 ch.	V. dell'Isolaccio
14. Il Bravone T.	sopra i monti di Pianello	Pianello, Matra, Moita, Suvaletto	nel Tirreno alla Torre del Bravone dopo 23 ch.	V. profonda del Bravone
15. Il Fango F. col rio Sposata NB. Tre rami del Fango scend. da	M. Paglia-Orba capi Borcarello e Vegno Capo alla Mutrella M. Cinto Capo Tafonato	Jucciaja (i rami del Fango e dello Sposata solcano sei differenti vallicelle)	nel golfo di Galeria (Mediterraneo) dopo 20 ch., oltre a 11 chil. percorsi dallo Sposata	Valli del Fango
16. Fiume di Porto col Brusaggia	Capo Tafonato Capo Madia	Marignana, Crismaccie, Evisa, Chiedazzo, Otta	nel golfo di Porto dopo 15 chil.	V. di Marignana V. d'Evisa V. di Porto
17. Il Gravone F. in più rami	M. d'Oro sopra Bogognano	Bogognano, Ucciani, Carbuccia, Tavaso, Peri, Cuttoli, Alsiccio	ad Ajaccio dopo 40 chil. di corso	V. profonda del Gravone
18. Il Prunetti o Capitello in più rami	sopra Bastelica dai monti Renoso, S. Giovanni, Mantelluccio	Bastelica, Suarella, Cavro	nel golfo d'Ajaccio dopo 33 chil. alla torre del Capitello	V. del Prunetti o di Bastelica
19. Il Taravo F., ingrossato da innumerevoli rii dalle due sponde	dai monti di Ciamanaccie e di Zicavo, Serre di Leva, Pizzo della Cappella e del Matelluccio	Balucca, Ciammanaccie, Cozzano, Zicavo, Corra, Olivese, Zigliara, Pila, Aja d'Onica, Carboni, la Chiesola e Peme Rosse	a Porto Pollo nel golfo di Valinco dopo 47 chil. di corso	Varie valli che mettono in quella del Taravo
20. Il Boracci, fiumana	M. Fiachicciola, o Furchicciote, da Boturcita sopra Olmeto	S. Maria, S. Chcrico, Olmeto, Propriano	nel golfo di Valinco dopo 14 ch. di corso	V. del Boracci
21. Il Tavaria F. formato dal Fiumicicoli, dal rio di Zanza e dalla Forconcella	Monti centrali alla Cava M. del Coscione M. S. Manza M. Forconcella	Belerzo, S. Manza, Levie, Forconcello, Zonza, Sorbellano, la Serra, S. Lucia	la Zonza ha 31 ch. il Fiumicicoli ha 20 chil. il Forconcello ha 8 chil.	Valli del Tavaria
22. L'Ortolo, rio.	Monti di Vaccamorta	la Petrosa, la Chiosetta S. Giovanni, la Saparelli, Corno	nel golfo di Roccapina (Mediterraneo) dopo 8 chil. di corso	V. dell'Ortolo

NOME DEI FIUMI e loro principali affl.	ORIGINE	TERRE CHE BAGNANO	LUOGO OVE METTONO FOCE e lungh. del loro corso	VALLI CHE FORMANO
23. L'Arboritello T., formato di più rami	Montagna di Cagna, Punta d'Ovace	S. Gavino, li Poggiali, li Monti, Pruno, lo Cardo	a Porto Figari (Medit.º) dopo 10 chil. di corso	V. dell'Arboritello
24. L'Ostriconi T., in più rami	M. Pietra Alba alla biforcazione della catena settentrionale e dal M. Rova	Pietra Alba, Lama, Urtaca, Novella e Palasca	nella marina di Polajola sotto la cima all' Arca dopo 25 chil.	V. dell'Ostriconi
25. Fiume di San Fiorenzo in più rami	alla biforcazione della catena settentrionale e dai monti Asto, Rava, ed altri adiacenti	Sorio, Rapale, S. Gavino, S. Pietro, Cabanelle, Oletta e S. Fiorenzo	nel golfo di S. Fiorenzo (al nord), presso la città di questo nome, dopo 35 chil.	V. di S. Fiorenzo

APPENDICE IV

BREVI CENNI SULLE INONDAZIONI E SUL MODO DI MITIGARNE I DANNI IN ITALIA.

§ 46. A pagina 189 di questo trattato accennando alle inondazioni del Po sotto Ferrara e nelle terre di Comacchio, abbiamo indicato la traccia a seguirsi dagli ingegneri per ricondurre il nostro regal fiume d'Italia entro limiti più regolari, ed accennammo pure in altra nota ai progetti d'indigamento del medesimo Po e dei suoi principali affluenti, porgendo in altra opera idrografica più estesa i disegni di massima da studiarsi per tale esecuzione. Se non che ogni studio riuscirà infruttuoso se il Governo non prenderà delle savie misure per ripopolare le selve denudate d'alberi ai monti, e non impedirà il morso fatale delle tante greggie sui monti, le quali distruggono ogni tenero arbusto e corrodono le annesse piante rimastevi.

Su tale argomento richiamiamo l'attenzione dei nostri lettori su quanto pubblicò l'*Emporio Pittoresco* di Milano nel suo num. 428 del corr. anno 1872 a p. 218; ed alle *Effemeridi* delle inondazioni memorabili tolte da Tevaldo e dal Muratori, noi ne aggiungiamo altre tratte dalla storia del Rossi e da memorie conservate su tale argomento.

Inondazioni memorabili tolte a Tevaldo, Muratori e Rossi.

520. In settembre 20 giorni di pioggie continue. I fiumi di Francia e Italia fanno stragi.

584. Diluvio straordinario. Distruzione di Veleja.

586 sino al 591. Un diluvio muta faccia alle terre venete, agli alvei e foci dei fiumi, massime dell'Adige.

1177. Diluvio straordinario ed inondazioni del Po.

1276. Grande terremoto, poi straordinarie pioggie, cagione d'inondazioni.

1294. Grande crescenza del Po, che fa cadere in Piacenza la torre di S. Sisto.

1330. Inondazioni del Po in ottobre; periscono circa 10,000 uomini nel Mantovano e Polesine. La pioggia durò 28 giorni continui.

1399. Quantità grande di neve caduta nelle pianure del Piacentino, addì 28 aprile, che vi porta il gelo e fa gonfiare il Po, seguita poi da carestia e da morbo contagioso.

1406. In aprile alluvione in Padova, la quale asporta ponti e rompe le mura della città. In Prato della Valle 12 piedi d'acqua.

1467. Straordinaria crescenza del Po, che rompe il ponte costrutto l'anno antecedente a Piacenza ed innonda le campagne.

1470. Rigidissimo inverno e stravaganze di stagioni con rotture d'argini di parecchi fiumi.

1478. Anno inclementissimo e di somma penuria e abbondanti pioggie, cagione di nuove inondazioni.

1528. Estate di continue pioggie, procelle, inondazioni, terremoti, fame, peste e quattro comete.

1608. Inverno d'immense nevi e vaste alluvioni.

1617. Fiumane in Italia e Spagna. Periscono 50 mila uomini.

1652. Grande caduta di neve, estese alluvioni.

1688. Anno memorando per procelle e pioggie in tutta la terra. In Padova per lo spazio di otto mesi non si vide il sole che sei o sette volte.

1702. Pioggie le quali cominciano in febbrajo e durano più di quattro mesi; quindi più di quattro mesi di siccità, che bruciò ogni raccolto. Seguirono altri quattro mesi di acqua, inondazioni, quindi carestia e fame.

1719. Grande piena del Po, che produsse quattro ventri.
1721. Grande piena dell'Adige con numerosi ventri.
1754 e 1755. Anni di pioggie, freddo, siccità e terremoti.
1758. Straordinaria crescenza del Po.
1767. Straordinaria invernata e crescenza di tutti i fiumi.
1772. Pioggie di cinque mesi quasi continui.
1774. Grande crescenza dell'Adige con più ventri.
1783. Fenomeno d'una nebbia prolungata e straordinaria, che offuscava totalmente il sole e di notte faceva comparire la luna fosca, rossigna. Questa nebbia fu cagione di molte malattie e febbri putride acute, per cui morì gran gente e per l'umidità grande non potè disseccare in quell'anno il grano e la meliga. L'estate fu accompagnato da turbini e folgori, che colpirono molte creature, ed avvenne pure in quest'anno il terribile terremoto di Messina, ed un autunno piovosissimo tenne dietro nel 1784, per cui tutti i fiumi straripparono.

NB. Nello scorso secolo si notarono le massime piene nei fiumi d'Italia nei seguenti anni, in cui il Po raggiunse a Pontelagoscuro le maggiori altezze, cioè: 8 nov. 1705 m. 6,82; — 4 nov. 1719, m. 6,84; — 9 nov. 1729, m. 7,13; — 6 maggio 1733, m. 7,27; — 23 ottobre 1755, m. 7,44; — 22 sett. 1772, m. 7,63; — 18 giug. 1777, m. 7,77; — 14 giugno 1799, m. 7,81.

Nel presente secolo si ebbero le seguenti altezze massime: 1801, 13 nov. m. 8,69 ad Ostiglia; — 1807, 12 dicem. m. 8,91 a Ostiglia; — 1810, 18 sett., 20 maggio m. 8,45 a S. Benedetto, m. 8,25 a Pontelagoscuro; — 1812, 15 ottob. m. 9,17 a Ostiglia; — 1823, 16 ottob. m. 9,11 a S. Benedetto; — 1827, 13 mag., 23 sett. m. 9,06, a Ostiglia; — 1839, 20 ottob. e 8 nov. m. 9,09 a S Benedetto, m. 9,55 a Ostiglia — 1840, 6 nov. m. 8,79 a Sermide; — 1841, 31 ottob. m. 9,04 a Ostiglia; — 1868 ottob. m. 12,00, 1869 m. 10, 1872 ottob. m. 13,15 a Pontelagoscuro. Le piene del 1839, del 1868 e del 1872 superarono le precedenti, ed in quest'anno le pioggie essendo state generali e straordinarie, non solo i fiumi d'Italia traboccarono, ma quelli eziandio di Francia e di Alemagna.

L'Autore di questo Trattato ha proposto un Piano d'indigamento generale del Po e dei suoi principali influenti, come è estesamente esposto nella sua IDROGRAFIA DELL'ITALIA, depositata alla biblioteca della R. Università di Torino.

APPENDICE V

ALTRE NOTIZIE SULLE ALPI E GLI APENNINI.

ART. I — AVVISI AL VIAGGIATORE.

§ 47. Siccome quest'opera deve avere in mira quella necessaria istruzione per coloro che imprendono gite sulle Alpi, e che non debbono ignorare i fenomeni fisici che si presentano in tali escursioni, perciò crediamo di fare cosa utile col riportare qui un breve cenno intorno a siffatti fenomeni, che serva loro di guida, onde evitare pericoli nei loro viaggi alpestri. E per conseguire tale scopo si debbono eziandio osservare alcune norme igieniche che non è ufficio nostro di esporre (1); come: essere accompagnati da esperte guide, indispensabili sulle Alpi, le quali conoscano bene ogni sentiero fra le nevi ed i precipizii; munito il viaggiatore del bastone ferrato (*Alpenstock*), della voluta calzatura e vestiario da ripararsi dal gelo; avere occhiali o veli verdi, acciò il bagliore delle nevi e l'arsura del sole non offendano la vista; essere provveduti di cibi e di bevande spiritose, per rifocillarsi; oltre poi all'avere seco buone carte topografiche; un buon cannocchiale ed un barometro; senza parlare qui di altri stromenti necessarii a chi volesse geodeticamente rilevare il terreno.

ART. II — FENOMENI FISICI.

§ 48. Fu già avvertito che la sommità dell'alta giogaia alpina è ricoperta, anche ne' più forti calori estivi, da un ammasso di nevi di una bianchezza abbagliante. Notiamo qui ancora, che il nome di *alpe* proviene, secondo alcuni, dalla voce *alb* o *alv* dell'antico dialetto retico, la quale ha lo stesso significato di *bianco*; ed aggiungeremo che in tedesco le Alpi Graie sono dette *graue* o *grigie*, perchè essendo più basse e meno nevose, compariscono di colore cinereo. Ora è da sapersi che a un dato punto di elevazione sopra il livello marittimo il calore atmosferico diminuisce talmente, che il freddo invernale vi regna eterno (1). Ma quella elevazione differisce secondo la latitudine dei diversi paesi, poichè sotto l'equatore le nevi non si fondono fino all'enorme altezza di 14,700 piedi (metri 4775, 13), mentre sulle cime alpine a soli 7,800 piedi (metri 2533, 74) trovasi il principio delle nevi perpetue (2).

(1) Vedi il sunto della lezione relativa all'*Igiene del viaggiatore pedestre alpino*, data al Circolo Geografico di Torino dal dott. GAMBA cav. ALBERTO, inserita nel Periodico bimestrale (marzo e aprile 1872 p. 41), pubblicato dal Circolo medesimo. — (In un prossimo numero sarà stampata la *Lezione di topografia* data dallo scrivente).

(1) SAUSSURE ha osservato che la diminuzione del calorico sulle alte montagne è minore nell'inverno che nell'estate; vale a dire: che nell'estate il calore diminuisce molto più celeremente che nell'inverno: e quindi quanto più grande è il grado di calore, altrettanto minor altezza si richiederà per far discendere di un grado il termometro, e viceversa. È questa un'esperienza che si è praticata anche rispetto alle variazioni giornaliere e mensili. Secondo SAUSSURE, per un grado di diminuzione del calorico bastò nell'estate un'ascensione di 80 tese (metri 155, 92), e nell'inverno ve ne vollero 94, 4 (metri 184, 50); e pertanto rimarcò che sul M. Bianco la diminuzione di un grado di calorico col termometro centigrado si faceva per ogni altezza di 160 metri.

D'AUBUISSON calcolò la diminuzione mensile del calorico, osservata a Ginevra ed all'Ospizio del Gran S. Bernardo, e trovò essere minima in dicembre, e massima in luglio.

(2) L'altezza delle nevi perpetue, come abbiamo osservato nella nota prima a pagina 6 di questo trattato, è sulle nostre Alpi fra i gradi 45° 45' e 46° di latitudine a 2708 metri. Dessa però varia secondo le latitudini, secondo le altezze e le circostanze locali; nè si può già asserire che il suo limite inferiore trovisi all'altezza di uno strato d'aria, avente per temperatura media il grado *zero*, mentre sul monte S. Gottardo la temperatura media per le nevi perpetue è a — 3°, 7; sul Chimborazzo a + 1°, 5; nella zona glaciale a 6°; sulle Alpi (fra i 45°, 30' e i 46°) a — 4°; ma in generale le nevi perpetue dipendono, come la coltivazione delle viti, dallo scompartimento annuale del calorico nelle differenti stagioni, dalla lunghezza più o meno elevata nella state, e dal numero dei mesi in cui si mantiene a quattro o cinque gradi sullo *zero*.

Ciò non pertanto l'effetto dei raggi solari è perfettamente lo stesso sulle alte cime, come nei bassi piani. Un termometro esposto al sole, ma riparato dall'influenza dell'aria esterna, in una sommità di 8,400 piedi (metri 2728, 65), indicò al SAUSSURE i 70 gradi; ed esposto poi all'aria libera, ne segnò soli 4; mentre lo stesso termometro, difeso al solito dall'influenza esterna dell'aria, ma esposto al sole, a 4,600 piedi (metri 1494, 25) più in basso si elevò al solito ai gradi 69 circa; e posto quindi all'aria libera, ne indicò soli 19. — Il poco effetto dei raggi solari nelle maggiori altezze alpine dipende manifestamente dalla temperatura atmosferica, che ivi è freddissima, e questo freddo costante proviene dalla rarefazione e trasparenza estrema dell'aria, per cui i raggi solari la traversano come un cristallo convesso senza riscaldarla: deriva altresì dalla molta distanza che separa l'aria degli alti monti dal gran piano orizzontale, ove i raggi sono riflessi con più forza, e su cui il calore naturale della terra esercita un'azione immediata; e dipende finalmente dalle pendici molto inclinate, che le Alpi presentano ai raggi solari, i quali per conseguenza vi cadono sopra molto più obbliqui che nella pianura. Ma nell'atmosfera degli alti monti l'influenza del calorico sulla evaporazione è quasi tripla di quella esercitata nei piani predetti; potrà quindi aggiungersi una quarta causa, quella cioè dello straordinario evaporamento, il quale togliendo gran quantità di calorico, contribuisce non poco a mantener costante il freddo dell'atmosfera (1).

Rendesi questo sommamente pungente anche in estate al levar del sole, verso le ore quattro cioè del mattino, mentre a due ore pomeridiane provasi un massimo grado di calore. Questo stesso fenomeno ha luogo anche in pianura; ma la differenza tra i due indicati punti estremi è quasi per due terzi meno sensibile sulle Alpi, avendola trovata il SAUSSURE sul varco del Gigante eguale a 4°, 257, mentre a Ginevra era 11°, 035. Nè meno considerevole è la differenza della temperatura estiva ed invernale sulle Alpi e nei bassi piani, poichè a 3100 tese (metri 6042, 01) sopra il lago di Ginevra suole valutarsi meno di un decimo, e dalle 6000 (metri 11693, 21) alle 7000 tese (metri 13643, 25) la temperatura si mantiene quasi la stessa di giorno e di notte, così in estate, come in inverno.

Anche l'elettricità si eleva invariabilmente dal minimo al massimo grado, sulle Alpi come in pianura, nell'intervallo che passa dalle quattro del mattino alle due pomeridiane; ma nel suo più forte sviluppo non ebbe la forza di discostare la palla dell'elettrometro del SAUSSURE che di soli tre pollici e otto linee (metri 0, 099). Avvertasi poi, che se il cielo è sereno, l'elettricità va diminuendo in proporzione che l'aria è più rarefatta, mentre in tempo di oragano manifestasi più frequentemente, e con intensità quasi maggiore, che in luoghi di poca elevazione.

La somma vivezza, che acquista la luce in mezzo alle nevi ed ai ghiacci, produce dolorose impressioni sulle parti discoperte del corpo umano, le quali divengono rosse fino all'escoriazione, specialmente nella faccia. Ma i raggi del sole cadente offrono in compenso agli occhi dello spettatore il più imponente spettacolo, col tingere che fanno di vivissima porpora, quando il cielo è sereno, le sommità che sono coperte di nevi perpetue. È cosa assai rara che l'atmosfera riunisca tutte le circostanze a ciò necessarie; ma quando questo avviene, non può godersi sulle Alpi fenomeno più sorprendente. Rendesi quindi necessario ad un viaggiatore avveduto di profittare con sollecitudine delle sere più belle, conducendosi di buon'ora ove meglio discuopresi una vasta estensione di catena alpina: che se lo prenderà vaghezza di ascendere in opportune stagioni sopra elevate cime, non dimentichi i gravi incomodi cui dovrà assoggettarsi! L'Opera di EBEL potrà servirgli di guida.

La somma leggerezza e rarefazione dell'aria atmosferica, e l'energia, colla quale essa accelera le evaporazioni, producono lassezza muscolare, spossamento, sopore, deliquii e febbre violenta. Tra le 1200 tese (metri 233 8, 84) e le 1400 (metri 2728, 65) di elevazione questi fenomeni sopraggiungono all'improvviso, non tanto per la stanchezza dell'erto e lungo cammino, quanto per la troppa rarefazione dell'aria; e due soli passi di più farebbero cadere in deliquio il viaggiatore; ma basteranno tre o quattro soli minuti di riposo, perchè il sopore si dissipi. Persone robustissime incominciano a provare alterazioni così fastidiose a sole 800 tese (metri 1560) di altezza, e sono perciò costrette a retrocedere, e giunte appena in atmosfera più densa,

(1) Si consulti su questo particolare il trattato di BERGHAUS cap. VI, da pag. 185 a 255, e segnatamente l'articolo sulla *diminuzione del calorico in linea verticale, ed il valore dell'altezza in tese per un grado di diminuzione del calorico,* giusta le osservazioni fatte sulle montagne delle zone temperate all'aria libera, mediante ascensioni aereostatiche ecc., non che le cause di perturbazioni che alterano la diminuzione regolare del calorico.

ha fine ogni loro incomodo. Altri all'opposto possono avventurarsi ad ascensioni molto più ardite, e soffermandosi ogni quaranta o cinquanta passi al più, giungere perfino alle 1900 tese (metri 3703, 16), ma a quell'altezza, anche dopo lungo riposo, le pulsazioni arteriose raddoppiano di celerità (1); sopraggiunge una sete tormentosissima con avversione a bevande spiritose e non mitigabile che con sorsi d'acqua; e chiunque ardisse andar più oltre, getterebbe sangue dalle gengive, dalle labbra e dagli occhi. La natura non concede all'uomo di respirare a così grande elevazione, abbisognando egli di una quantità determinata d' aria che traversi il suo polmone in un dato tempo; se sarà questa molto rarefatta, le sue inspirazioni si raddoppieranno, perchè la poca densità resti compensata dal volume; ma il frequente respiro renderà sommamente più celere la circolazione, quindi spossamento, deliquii ed angoscie insopportabili.

Un altro fenomeno fisico ha luogo sulle cime alpine, ed è lo indebolimento de'suoni; non perchè l'organo dell'udito resti in qualche modo affetto, ma per la stessa causa dell'estrema rarefazione dell'atmosfera, per cui viene a diminuirsi considerabilmente la sua elasticità, e la forza delle sue vibrazioni. Trattandosi poi di cime molto isolate, può anche aggiungersi la mancanza di ogni sorta di eco e di ripercussione; ivi infatti un colpo di pistola imita appena quello di un piccol fochetto. Ma la rarefazione atmosferica e la sua gran trasparenza espone l'osservatore su' monti alpini anche ad illusioni ottiche assai notabili, specialmente sulla distanza degli oggetti, i quali si credono sempre più vicini di quello che siano in effetto. Il ravvicinamento di certe località, situate a distanza di quaranta ed anche di sessanta chilometri, è qualche volta così sensibile da recare la più gran sorpresa. Ciò accade singolarmente sul far del mattino, e poche ore dopo la levata del sole; ed allora è indizio sicuro che il vento spira da libeccio, precursore d'imminente pioggia. Questo fenomeno però ne conduce ad osservazioni meteorologiche di un'altra specie, e meritevoli esse pure di essere accennate.

ART. III. — PROGNOSTICI DELLE VARIAZIONI ATMOSFERICHE.

§ 49. I frequenti cambiamenti di tempo, che accadono sulle Alpi, rendono necessario al viaggiatore il conoscerne i prognostici. Allorchè sulla sera ascendono le nubi lungo le pendici dei monti, e ne ricuoprono al nuovo mattino le sommità, può preconizzarsi assai vicina la pioggia: lo stesso dicasi se le predette cime siano circondate da vapori trasparenti, in modo che le rispettive distanze sembrino, in apparenza almeno, molto diminuite. Ma le pioggie alpine hanno in estate una durata di più giorni, e talvolta di settimane intiere, se non che cade sopra i monti di media altezza gran quantità di neve; e allorquando i loro fianchi ne compariscono ricoperti fin dove principiano le foreste, è indizio certo che il cielo torna ad abbellirsi di una costante serenità.

Durante la predetta stagione estiva si suscitano nelle vallate trasverse delle due pendici alpine alcuni venti periodici sul tramonto del sole; discendono questi talvolta con estrema violenza lungo le valli, durano molte ore, e ricominciano quando il sole sta per ispuntare sull'orizzonte: verso il mezzogiorno però si cambiano notabilmente, e variano direzione risalendo verso le alture. Ora, se i venti della sera discendono dall'alto in basso, conducono sempre un bel tempo; ma se spirano in senso diverso, divenendo cioè ascendenti, annunziano dirotte piogge ed uragani. I venti di ponente e i libecci, chiamati nelle alte Alpi con nome tecnico *Fôn,* sono sempre burrascosi, e suscitano spesso terribili bufere, le quali sradicano le più annose piante, trascinano enormi rocce ed ammassi di neve, e rovesciano tutto ciò che incontrano. Questi medesimi venti producono riscaldamento, lassezza, od altri disgustosi effetti sul corpo umano, ma rendono l'aria molto più purgata e salubre.

Sulle pendici alpine meridionali gli uragani accompagnati dai fulmini sogliono suscitarsi ordinariamente sul far del mattino; nella parte opposta, volta a settentrione, imperversano invece quando si fa sera. La quantità dell'acqua che cade sulle Alpi suole valutarsi annualmente dai 42 ai 90 pollici (1), mentre a Berna non oltrepassa i 39 pollici e 20 linee, ed a Torino dai 24 ai 33 circa. Avvertasi altresì, che in verun'altra parte di Europa cadono pioggie così dirotte come sui fianchi meridionali di queste montagne, e specialmente dalle Alpi Cozie fino alle Retiche; e ciò deriva manifestamente dai venti libecci e dai marini, i quali predominando nel corso dell'estate nelle alte regioni aeree, sospingono di continuo le nubi da ponente a levante.

(1) SAUSSURE sul M. Bianco ne contò da 100 a 110 per ogni minuto.

(1) Un pollice equivale a m. 0. 02707. Una linea vale m. 0.002256.

Sono questi i fenomeni meteorici più frequenti nella estiva stagione. Ma sulle superbe cime alpine, che coronano le belle e ricche pianure circumpadane, esercita un eterno dominio il rigido inverno, sicchè la natura non presenta altre scene all'osservatore in sì grandi elevazioni, se non ammassi di neve che mai si fondono, ed immensi ghiacciai. Guai però, se in siti tanto alpestri, ove non è speranza nè di ricovero, nè d'altro scampo, venga sorpreso il viaggiatore dall'uragano! Questa meteora, che i Savoiardi chiamano *tourmente*, e i montanari della Svizzera *Buxen*, reca sempre gravi disastri. Suole annunziarla un cupo fremito indicante il contrasto che sta per suscitarsi tra venti diversi; repentinamente un sibilo impetuoso manifesta il loro furore, e da ogni lato si addensano nubi tinte di tetro colore, che tutto avvolgono in caliginosa oscurità.

I vortici impetuosi, che gli uni agli altri si succedono, fanno sollevare le nevi di fresco cadute, e le sminuzzano in fina polvere; trasportandole poi a grandi masse dall'alto in basso, vengono a deporle negli avvallamenti e nelle gole formate dai distacchi delle rocce. In questa guisa restano ricoperte in un istante le vie dei passaggi o varchi alpini, sicchè perfino le lunghe aste poste di tratto in tratto per indicare la direzione di quegli alpestri sentieri, rimangono sepolte; quindi il viaggiatore, a cui dai vortici della sottilissima neve vien tolta e vista e respirazione, corre gravissimo rischio o di restare assiderato, o di cadere in un precipizio.

ART. IV. — GHIACCIAI (1).

§ 50. Delle nevi eterne accumulate sulle cime alpine fu altrove parlato, e vennero altresì indicati i loro diversi confini nelle differenti esposizioni. Avvertasi intanto, che quei depositi immensi di ghiaccio presentano l'estensione di uno, di due e fino di trenta chilometri, ed una grossezza o profondità che si estende dai 100 fino ai 600 piedi (195 metri di spessore). Questi ghiacciai sono così numerosi, che dal M. Bianco al Tirolo se ne incontrano oltre a quattrocento, formanti un mare di ghiaccio di 600 chilometri quadrati, contando il solo M. Rosa una linea di oltre a 74 chilometri di estensione (1).

(1) La parola *ghiacciaia* spiega nel linguaggio comune in generale qualunque ammasso di acqua coperto di ghiaccio; ma dai Fisici soglionsi distinguere i *ghiacciai* dalle *ghiacciaie*. Così SAUSSURE fa la differenza fra la parola *glacier* e *glacière*, indicando con quest'ultima le cavità più o meno profonde, e quegli antri e fosse riposte nelle valli, ove si accumulano i ghiacci e le nevi, e dove mai non penetrano i raggi solari; e col nome di *glacier* (ghiacciajo) quelle nevi e ghiacci eterni che s'incontrano sulle pendici dei monti, o sulle alte cime o sulle corone delle giogaie, le quali dai Tedeschi soglionsi chiamare *Firner*, *Gletscher*, *Eisberge* ecc. E col nome di *Firne* s'intendono quelle masse di nevi eterne, che, precipitando dall'alto, si accampano o si ammucchiano nelle adiacenze dei monti e la cui superficie meno liscia e meno compatta del ghiaccio ordinario, agevola più il cammino, che non offrono gli altri ghiacciai. — Una maggiore estensione di *ghiacciai* simili a quelli che circondano il *M. Bianco*, il *M. Cervino* ed il *Finsteraarhorn*, si chiamano d'ordinario *mari di ghiaccio* (*mers de glace*), o *campi di ghiaccio*.

Altri ghiacciai non sono rinchiusi in proprie valli, ma si dilatano per l'interna comunicazione che hanno coi ghiacci superiori fino al disotto della linea delle nevi perpetue, ed anche verso gli abitati, cosicchè vanno riempiendo le più profonde cavità, e talora traboccando si allargano anche sulle campagne e sulle pasture. E questi formano, secondo SAUSSURE, la *prima classe* de'ghiacciai, da distinguersi da quelli di *seconda classe*, che si trovano soltanto sulle pendici liscie e sulle spine de'monti.

(1) Secondo EBEL si annoverano, dal monte Bianco ai confini del Tirolo, da circa 400 ghiacciai (*Gletscher*), di cui i meno estesi hanno più di un'ora di cammino, ed il maggior numero di essi ha da sei a sette ore di lunghezza, e mezz'ora o tre quarti d'ora di larghezza. Entro i limiti anzidetti si elevano le Alpi coperte di eterni ghiacci, le quali occupano un tratto di circa 200 miglia geografiche quadrate (ossiano 56 miglia quadrate tedesche, pari a chilom. quad 313).

La spessezza di questi ghiacciai è varia secondo i luoghi. Il sig HUGI, accuratissimo investigatore delle cose naturali, il quale ha soggiornato più mesi nelle Alpi Elvetiche, è d'opinione che si possa dare ai ghiacciai (*Gletscher*), vale a dire a quelle masse che scendono al disotto della linea dei ghiacci perpetui (*Firnlinie*), una profondità media da 80 a 100 piedi (*a*); ed a quelle valli più estese e più elevate delle precedenti, assegnare una media dai 120 ai 180 piedi. Che però molti ghiacciai accresciuti temporalmente da lavine o da straordinarie nevi, che cadono in alcuni anni in maggior quantità che in certi altri, e che essendo attigui a profondi precipizi possano scendere a profondità considerevoli, e fino a 200 metri, è cosa possibile; ma, com'egli asserisce, i ghiacciai col volgere degli anni ritornano alle stesse dimensioni di prima; ed ha potuto convincersi che la *linea media* pei ghiacciai (da non confondersi con quella delle *nevi perpetue*) si limita sulle Alpi Bernesi fra le 1265 e le 1285 tese; e sulle Pennine, e segnatamente sul *M. Gries* e nella valle di *Binnen* (*Binnenthal*), da latit. 46°, 20′ a 25′, quasi ad un'altezza di 1300 tese. Epperò sulla parte meridionale de'ghiacciai del Rodano (*Rhongletscher*) le trovò fra le 916 e le 990 tese. Il sig. HEGETSCHWEILER ha osservato che quanto più i ghiacciai si addentrano nelle valli, altrettanto più alte debbono essere le giogaie,

(*a*) Il piede, *Fuss*, di cui fa cenno HUGI, vale m. 0,3161 e la tesa (*Klafter*) corrisponde a m. 1,8966.

Nei profondi avvallamenti delle più alte montagne si accumulano le nevi per nove mesi dell'anno, ed il loro volume viene di continuo aumentato dalle enormi masse nevose che ivi cadono precipitosamente dai sovrastanti picchi. Ora queste nevi s'imbevono d'acqua, la quale va congelandosi nei mesi più freddi, nè può intieramente fondersi poi nell'estate, perchè le lunghe ombre prodotte dalle dominanti cime indeboliscono notabilmente l'effetto dei raggi solari; quindi accade che nel ritorno del verno quei bassi strati compatti hanno già preso l'aspetto di onde marine alcun poco agitate, ed in quel movimento solidificate poi in gelo. Ma le valli alpine hanno tutte una pendenza molto inclinata, sicchè se nella loro parte superiore formasi un ghiacciaio, in forza dell' annuo aumento del suo volume viene a risultarne una forte pressione verso l'estremità inferiore, unico punto in cui i ghiacci non incontrino resistenza, e per dove scolano di continuo; ma molto più succede la grande fusione delle nevi per disotto, avvegnachè il calore stesso della terra, diffondendosi nelle basse regioni, s'interna nei ghiacciai, cosicchè sopraggiungendo l'estate, incominciano questi a fondersi in maggior copia nei lati e nella superficie interna, e fin dove tocca il suolo della valle. Le correnti della fusione vengono a formare lunghe e grandi vôlte, che spesso cadono, perchè l'aria imprigionata si apre a forza un adito, onde porsi in equilibrio coll'aria atmosferica esterna. La forza impulsiva degli strati superiori aumenta allora la sua azione, e la massa intiera spingesi in avanti. Ciò è tanto vero, che se si osservano i frantumi di rocce, i quali si vedono ammonticchiati appiè dei ghiacciai, trovasi che provengono manifestamente dalle montagne situate superiormente, e che sono distanti talvolta fino 25 ed anche 50 chilometri. Ma per meglio determinare il movimento progressivo de' ghiacci, furono posti dei grossi tronchi d'albero entro ai frequenti spacchi che ne fendono la superficie, e fu trovato che esso può valutarsi dai 14 ai 25 piedi per anno. Reciprocamente accade talvolta che l'estremità inferiore venga a perdere nella stagione estiva tale quantità di ghiaccio, da lasciare allo scoperto una notabile estensione della valle inferiore che occupava: questo fenomeno però non è in verun modo regolare, poichè tutto dipende dalla quantità delle nevi cadute, e dalla temperatura più o meno elevata della stagione estiva.

Nello avvicinarsi dell' estate cessa il profondo silenzio che regnava sui ghiacciai nei mesi invernali; e fintantochè non ritorni l' autunno si fa sentire di tempo in tempo un fremito spaventoso simile al tuono, accompagnato da orribili scosse che fanno tremare tutta la montagna; fenomeno che rende oltremodo pericolosa al viaggiatore la visita dei ghiacciai, perchè prodotto da vaste e profonde spaccature che in essi si formano.

I cambiamenti repentini di temperatura e la molta pendenza del suolo sono le cause primarie per le quali i banchi di ghiaccio si spezzano, variano di situazione e presentano forme le più variate e bizzarre. Alcune di quelle fenditure hanno talvolta una profondità di oltre cento piedi, e prendono in basso un color turchino assai cupo, mentre sull'orlo esterno compariscono tinte di un verde azzurro il più bello. Quel frequente spezzamento di ghiacci offre manifesto indizio dell'agitazione che prova l'aria imprigionata nelle loro interne cavità, dalle quali ne sboccano talvolta correnti freddissime, accompagnate da piccoli grani di ghiaccio, che vengono dispersi come polvere a grandi distanze. Da un'altra parte si farà sentire un cupo romore prodotto da qualche interna raccolta di acque: spinte queste dal peso del loro volume, tentano aprirsi un passaggio sotto gli strati del ghiaccio, finchè rotte le pareti che loro facevano resistenza, prorompono impetuose come un torrente da qualche ampia fenditura. Compariscono altrove pozzi circolari, profondi e ripieni d'acqua fino alla loro apertura. Una qualche grossa pietra riscaldata dal sole incominciò a formarli, fondendo il ghiaccio della superficie su cui riposava: le particelle disgregate degli strati superiori risentirono per qualche tempo l'azione del sole e dei venti, e la profondità del pozzo andò in tal guisa sempre più ad aumentarsi.

Da questi pozzi e dalle vôlte interne formatesi nelle masse del ghiaccio fluiscono tutte quelle acque di fusione che raccolte in considerabile volume, escono poi con impeto dal confine inferiore dei ghiacciai; ed è poi da notarsi che quelle acque stesse hanno un color turchino-biancastro, il quale conservano per un tratto di molti chilometri senza che venga alterato dall' influenza di altre correnti,

d'onde esse procedono. E difatti il barone WELDEN, ne' suoi viaggi attorno al M. Rosa, ha osservato che le profondità dei ghiacciai corrispondono precisamente coll'altezza delle cime di quel gran monte e che la linea de'ghiacci, dalla parte di mezzogiorno andava a 1583 tese, e secondo PARROT a 1610 Questa profondità declina verso il Sempione ed il M. Gries fino a 1430 tese, e seguendo l'andamento delle giogaie dal lato della Savoia, ella va terminandosi a 1466 tese.

DE BARTOLOMEIS. *Oro-Idrografia dell'Italia.*

perchè prodotte dalle moltiplici particelle di quarzo, di feldspato, di mica e di altre rocce che seco trasportano, eccessivamente attenuate dalla confricazione. Molti ghiacciai infatti hanno la loro superficie di cloro terroso e nerastro pei molti frammenti di massi stritolati, ivi caduti dalle alte montagne in conseguenza di oragani o di frane: que' ciottoli pietrosi finiscono sempre col formare sulle estremità laterali e nella bassa parte dei ghiacciai dei mucchi elevati, i quali hanno talvolta fino a cento piedi di altezza.

Sono questi i principali e costanti caratteri che fanno distinguere i veri ghiacciai, i quali vengono talvolta confusi, ma erroneamente, con quelle masse nevose degli alti monti, che sono ricoperte di sottile e lucidissima crosta di ghiaccio. L' acqua congelata dei ghiacciai non è compatta come quella dei fiumi e dei laghi; essa è composta di masse granulose piene di affossamenti e di protuberanze di bizzarra figura, e talmente incastrate le une colle altre, che sebbene non possano distaccarsi senza spezzamento, pure sono capaci di un certo moto, come le articolazioni animali. Ciò è dovuto manifestamente all'azione dell'aria che si sviluppa durante la congelazione delle masse di neve imbevuta d'acqua, la quale produce colla sua dilatazione piccole bolle di variante figura, sulle quali si formano poi quelle bizzarre forme che prendono le particelle del ghiaccio, conservandole a misura che ingrossano nel congelarsi delle acque.

Art. V. — Lavine o valanghe.

§ 51. Debbesi qui far parola del più terribile e più straordinario fenomeno naturale che abbia luogo sulle Alpi, la caduta cioè di masse di neve, dette *valanghe* o *lavanges,* che potrebbero dirsi *frane nevose*, o anche *lavine*, prendendo tal vocabolo dal dialetto usato nelle Alpi Retiche. Finchè i fiocchi di fresca neve si accumulano sulla superficie congelata di una neve più antica, e finchè cuoprono gli abeti senza cadere, debbono temersi imminenti lavine, le quali hanno luogo nelle tre stagioni d'inverno, di primavera e d'estate.

Le lavine invernali, dette anche *fredde* o *ventose* (*Wind-Lawinen*), sono masse di fresca neve distaccate dal soffio di venti impetuosi, le quali cadendo poi di dirupo in dirupo aumentano mostruosamente di volume e precipitano in fondo alle valli. Quelle che cadono in primavera sono distinte col nome di *Grund-Lawinen* o *Schlag-Lawinen:* ecco come spiegasi la loro formazione.

Le nevi cadute in inverno sui ripiani delle rocce si accumulano in modo, da strapiombare oltre misura sugli avvallamenti subiacenti; cosicchè quando i raggi solari dell'aprile o del maggio vengono a riprendere la loro forza, pel più piccolo movimento d'aria che accada, quelle masse di neve si distaccano e precipitano in basso con una rovina così spaventosa, da oltrepassare l'immaginazione. Esse trascinano infatti massi enormi, intieri dirupi, alberi annosi e giganteschi, e ricuoprono colle loro rovine fino quattro chilometri di superficie, lasciando nel loro passaggio funeste tracce di un impeto devastatore. Basti il dire che riesce questo talvolta così forte, da rovesciare perfino le capanne poste a grandissima distanza, e ciò pel solo effetto della violenza di moto che viene comunicato all'aria nella caduta che fanno quelle masse da un'altezza di più migliaia di piedi.

Da una *lavina invernale* di neve fresca e non compatta può l'uomo sperare salvezza coll'altrui soccorso, e talvolta anche colla sua stessa traspirazione e col proprio alito, sforzandosi però di tener la macchina in un movimento continuo; ma chi ha la sventura di restar sepolto sotto una *lavina di primavera*, resta quasi sempre soffocato, e talvolta schiacciato dal peso enorme delle rocce e dei ghiacci. Non è così delle *lavine estive* (*Staub-Lawinen*, o *Sommer-Lawinen*), le quali non riescono mai pericolose nè per gli uomini, nè per le mandre che vanno pasturando, poichè la loro caduta ha luogo solamente sulle più elevate montagne, le quali sono sempre ricoperte dalle nevi. Bello anzi è il vedere a ciel sereno, quando dominano i ponenti e i libecci, distaccarsi queste lavine e rotolare per lungo tratto accompagnate da cupo fremito, come di tuono che romoreggi a grandi distanze. Queste lavine compariscono alla vista del viaggiatore, colpito dalla sorpresa, come torrenti d'acqua di colore argenteo, avvolti entro una nube di sottilissimi atomi di neve, e raramente accade ch'egli goder non possa di questo spettacolo sulle Alpi, quando vi si rechi nei caldi giorni della stagione estiva.

Art. VI — Qualita' delle nevi che cadono sulle altissime montagne.

§ 52. Si è comunemente creduto finora, che dalle altissime sommità e spine de' monti precipitassero, a guisa di *lavine*, de' pesi enormi di neve, i quali sovracaricando il volume de' sovrastanti ghiacciai, li faces-

sero poi discendere a formare le ampie ghiacciaie che trovansi al basso. Ma il sig. HUGI dubita assai della possibilità di simile fenomeno; imperciocchè, dice egli, le *lavine* non si formano già nelle altissime regioni, ma sibbene al disotto della mezzana regione dell'aria, vicino ai limiti ove cessa ogni vegetazione delle piante, e d'onde imperversano al basso le frane nevose. D'altronde trovandosi le altissime vette delle giogaie di molto superiori alla linea delle nubi (e quest'altezza dal cumulo delle nuvole si può assegnare nelle Alpi dalle 1800 alle 2200 tese), perciò le nuvole non possono esercitare il loro influsso sopra luoghi così elevati, nè farvi cadere fiocchi di neve, come succede nelle basse regioni, ove l'aria è più densa. Ma le nevi che colassù cadono, come ha osservato il sig. HUGI, sono di natura cristallina, asciutte e fine come *polvere* (*Schneestöber*), trasportatevi dal soffio di leggerissimi venticelli; ed ogni qualvolta questo celebre investigatore della natura si trovava assalito dalla neve in quelle alte regioni, egli trovò avverato quanto testè si asserisce. Così pure osservò che a misura ch'egli scendeva al basso fino alla linea della vegetazione, i fiocchi di neve si facevano più folti e più larghi, ed anche le masse di nevi andavano accumulandosi sotto la mezzana regione dell'aria. Di più, gli parve confermata l'osservazione che nella primavera e nell'autunno solamente cadono queste polveri di neve su quelle altissime regioni, mentre l'inverno ne va d'ordinario esente, e nell'estate invece quelle cime si mostrano per lo più scoperte di neve, sebbene perpetua vi rimanga quella delle regioni più basse.

ART. VII. — DELLE NEVI ROSSE.

§ 53. La comparsa delle *nevi rosse* sulle Alpi, come nelle regioni polari ed alle Shetland meridionali è cosa di fatto, su cui molti osservatori moderni hanno rivolte le loro ricerche. SAUSSURE aveva già veduto fin dal 1760 delle nevi rosse sul *Brevern*, e nel 1778 le rinvenne pure sul monte S. Bernardo. Dopo averne descritta la giacitura e tutte le apparenze di loro formazione, egli suppose che questo color rosso fosse prodotto da polveri vegetali. Ciò che si può asserire si è, che osservando quelle nevi col microscopio, elle sembrano formate da tanti piccolissimi funghi trasparenti del genere *uredo*, di una specie particolare chiamata *uredo nivalis*, essendo la neve il suolo naturale in cui vegetano.

Fin dai tempi di PLINIO si rimarcò che le nevi invecchiando pigliano una tinta rossa; e questa singolare osservazione degli antichi coincide appunto coll'analisi fatta ai tempi moderni. RAMOND ha trovato delle nevi rosse sui Pirenei; il capitano Ross le vide lungo le coste della baia di Baffin; i capitani PARRY, FRANKLIN e SCORESBY ne raccolsero a varie altezze a latitudini boreali; e parecchi navigatori ne trovarono in abbondanza nelle Shetland meridionali a 70° di latitudine australe.

I generosi e filantropi solitarii dell'Ospizio del Gran S. Bernardo, a cui andiamo debitori della vita di tante persone che senza la loro assistenza sarebbero colà perite per le intemperie e pel gelo, hanno frequente occasione di vedere delle nevi rosse, e di raccoglierne per fare delle esperienze (1). E pel loro mezzo il sig. DE CANDOLLE ha potuto fare a Ginevra un confronto reale fra queste nevi e quelle polari.

Desse si trovano sulle Alpi, sparse quà e là e ne'luoghi bassi, e fra le nude cavità; ma la loro profondità sulle Alpi non oltrepassa mai i due o tre pollici.

Indicazioni delle nevi, piogge, polveri rosse ed altre sostanze molli, secche ed umide cadute in epoche diverse in Italia.

§ 54. Moltissimi fenomeni di simil natura si leggono nelle storie. Ecco pertanto i fatti che al nostro paese hanno immediata relazione.

Nell'anno 1678 ai 19 marzo cadde la neve rossa in vicinanza di Genova (*Philos. Trans.* 1678).

Nel 1774. — Pioggia rossa a S. Pier d'Arena presso Genova (RICHARD).

1775, 13 nov. — Rosso del cielo e pioggia rossa caduta in differenti paesi.

1800, 5-6 marzo, in Italia. — Caduta di polvere rossa, secca, ed in qualche luogo umida (*Opuscoli scelti*, T. XXII).

1814, 27-28 ottobre. — Nella notte cadde nella valle d'Oneglia una pioggia rossa (*Giornale di fisica*, T. I, p. 32).

1816, 15 aprile. — Neve rossa caduta in differenti luoghi dell'Italia settentrionale (*Giornale di fisica*, 1818, T. I, p. 473).

(1) Per analizzare queste nevi straordinarie si raccolgono esse in bottiglie di cristallo, e si conserva quell'acqua di fusione esponendola all'aria. La sostanza che le dà il color rosso non prova alterazione sensibile col tempo, poichè l'acqua che è limpida quando è bene riposata, ogni qualvolta si agita per frammischiarvi il deposito, diviene rossa come la neve. E con questo mezzo si è potuto fare il confronto delle diverse nevi rosse, ed acque di simile colore.

Art. VIII. — Impressioni e sensazioni diverse nella salita delle alte montagne.

§ 55. « Coloro che mossero ad investigare la creazione nelle sue fisiche proprietà, furono i più che diffusero la vista sulle meraviglie recondite delle nostre Alpi, che ne sperimentarono l'atmosfera, che ne libarono le acque pregne di principj minerali, che noverarono le piante peregrine, le vene doviziose, e ritrassero dalla muta natura i documenti di una storia scritta a caratteri di graniti, di calcare, di vulcani, di ghiacciai, di reliquie di animali e di piante fossilizzate.

Vagarono pure tra quelle solitudini, alla ricerca di miniere, mercanti solleciti di lauti prodotti, avidi ed inconsci, che conobbero degli splendori visti quanto sappia un aerolito dei firmamenti che percorre.

Fu chi s'addentrò nelle valli, non oltre però il podere avito, o il richiamo dei santuarii di cui è ingemmata la fronte delle Alpi prospicienti l'Italia. » Ma pochi si addentrarono negli arcani della natura. I più dalle pianure afose guatarono sull'azzurro dei cieli delinearsi quelle curve bizzarre, quegli spigoli taglienti, le cupole sfavillanti ai raggi solari, le sporgenze fantastiche di roccia, i bruni avvallamenti, le regioni nevose sostenute da contrafforti, come si guarda un bel quadro, e nulla più. Pochi sono gl'Italiani che per lo passato contemplassero le meraviglie della natura; e taluni nemmeno visitarono i monumenti classici del suolo natìo. E ciò per indolenza! Oggidì una sfera d'uomini più contemplativi si danno mano a simili ricerche, gustando le indescrivibili sensazioni delle salite alpine.

Quando s'intraprende una salita su piccole montagne a dorso rotondo e si cammina in giro attorno alle medesime, si scorge a misura che si sale la cerchia dell'orizzonte sempre più allargarsi e pararsi dinanzi alla vista ognora più amene vedute, finchè giunti alla somma vetta l'occhio nostro si spazia in più mirabile lontananza colle più graziose prospettive, che ci sorprendono. Ma così non avviene sempre, qualora si debbono salire le più alte giogaie delle Alpi; poichè sovente s'incontrano tetre, anguste valli, ov'è duopo arrampicarsi per erte salite, ove cessa ogni vegetazione e le roccie si presentano ognora più aspre ed inaccessibili e con dentate scanalature. Diventando le abitazioni vieppiù rare, queste sempre si fanno piccine e meschine, finchè ogni traccia di coltivazione agricola con esse scompare affatto, lasciando libero campo agli animali selvatici di percorrerle a loro talento. E quei monti che, veduti prima dal basso, sembravano all'uomo cotanto piccoli, crescono a dismisura in grandezza al suo sguardo, quanto più loro si avvicina. Alla vista di queste masse colossali l'uomo si riconosce da sè stesso sempre più piccolo. Quand'anche siagli scomparsa ogni traccia d'agricoltura, tuttavia le foreste fanno ancora mostra d'alberi giganteschi. Ma superati poi i limiti delle foreste, i vegetali si riducono a pochi cespugli ed alberetti nani, per quindi lasciare il posto a scarse erbe odorose e timi. — In queste gelide regioni delle nevi perpetue, anche la schiera degli uccelli ordinarii scomparisce, e solo qualche gufo od avoltoio o qualche aquila s'incontra. Fra i quadrupedi, se si eccettuano gli stambecchi, i camosci, alcune marmotte che hanno ivi il loro covile, nessun altro essere vivente si può rinvenire colassù. Per conseguenza non più abitazione umana si trova al di là de' limiti della vegetazione, ed è raro incontrare qualche ardito cacciatore di camosci od un abituato alpinista, a cui il freddo glaciale di quelle regioni non reca fastidio.

Superato il limite della vegetazione e delle nevi perpetue, si giugne alfine al sommo giogo o sulla più alta vetta. Ma quì non sempre la vista gode di quel mirabile aspetto che uom desìa di vedere, poichè d'ordinario o una fosca nebbia toglie in lontananza la veduta degli oggetti che egli sperava di mirare nella loro magnificenza, od una massa di neve od un campo di ghiaccio gli si para dinanzi e gli impedisce lo sguardo. A ciel sereno poi è duopo ch'egli ricorra ad ottici stromenti per contemplare i più bei punti di vista, senza far menzione degl'incomodi cui va soggetto chi non è avvezzo a vivere in un'aria oltremodo rarefatta, o con bruciore agli occhi ed alla pelle del volto, o soffrendo quel malessere anteriormente indicato. Ma supposto che egli siasi abituato con più lunga dimora a quella luce intensiva, a fruire di quell'aria saluberrima, ch'egli possa contemplare il tramonto del sole, lo stellato soglio della vôlta celeste in una notte serena che sul globo imperi, oh quale sensazione indescrivibile non proverà allora l'animo suo! La tranquillità somma, la contemplazione degli astri gl'inspireranno un'estasi incomprensibile. Già prima dell'occaso egli mira intorno un labirinto di nevose piramidi illuminate dal sole, e quest'astro luminoso quasi improvvisamente gli appare come una palla di fuoco, che s'immerge in un azzurro firmamento il quale si am-

manta più dell'oscurità che non nelle basse regioni, ove passa dall'uno all'altro crepuscolo. Ivi mira ad occhio nudo per più lungo tempo le maggiori stelle brillargli accanto e poi impallidirsi a poco a poco. Attratto dalla maestà di questo fenomeno, dimentica l'isolato osservatore la sua solitudine ed il gelido vento che lo agghiaccia. Raccolto in sè stesso nella profonda meditazione, riconosce che un Ente supremo lo chiama a gustare una sensazione sublime, non concessa agli abitatori delle ime valli, i quali non possono nemmeno farsene un'idea precisa!

Colui che attraversò le valli in un cocchio, ed arrivò con esso sopra un alto varco, non può aver gustato queste bellezze naturali: per lui sono godimenti d'altro genere, molto inferiori a quelli che gustano i viaggiatori pedestri che dopo molte fatiche, sollecitudini e strapazzi hanno superato con gravi pericoli della vita le superbe cime. — Per costoro è un compenso divino il fruire di tanta magnificenza.

Ma senza più oltre dilungarci in simili contemplazioni, citiamo qui due fenomeni singolari provati da viaggiatori sulla *Jungfrau* e sul *Tauerkogel*, che sono due eccelse montagne, la prima svizzera, la seconda nel Salisburghese.

Avventure elettriche.

Il 10 luglio 1862 io visitai il colle della Jungfrau dall'Aeggishorn in compagnia di mia moglie e dei signori John Lorverby e W. G. Adams del collegio di Marlborough. Avevamo per guide con noi, I. M. Claret di Chamounix e un giovane dell'albergo. L'alba era limpida e prometteva una bella giornata, ma come ci avvicinammo al colle, le nubi vi si addensarono, e raggiungendolo noi avemmo un temporale di vento, neve e gragnuola, che non ci permise restar più di pochi minuti. Scendendo, la neve continuò a cadere così densamente che smarrimmo la strada, ed errammo per qualche tempo in alto, verso Lotsch-Sattel. Ci eravamo appena avvisti dell'errore, che uno strano suono a cadenza usciva dal mio *Alpenstock*. Sostammo, e vedendo che tutte le accette e gli *stock* emettevano il medesimo suono, li conficcammo quindi nella neve. Allo stesso tempo, la guida dell'albergo strappò via il cappello gridando che la sua testa bruciava, ed i suoi capelli parevano aver la stessa apparenza che avrebbero presentato se egli fosse stato sopra uno sgabello isolato sotto l'influenza di una potente macchina elettrica. Noi tutti sperimentammo un'azione pungente o bruciante in qualche parte del corpo, specialmente nella testa e nella faccia; i miei capelli rizzaronsi sulla mia testa in una incomoda ma visibilissima maniera. La neve emise il suono d'un fischio, come se cadesse un torrente di pioggia; il velo d'uno della comitiva si rizzò dritto nell'aria, ed agitando le nostre mani, un suono in cadenza uscì dalle nostre dita. Quando si sentiva un tuono, il fenomeno cessava per ricominciare prima che gli echi se ne perdessero in distanza. Allora noi soffrivamo scosse più o meno violente, in quelle parti del corpo che erano più affette. Il mio braccio dritto fu così completamente paralizzato da una di queste scosse, ch'io non potei adoperarlo nè alzarlo per qualche minuto, nè lo potei finchè non fu violentemente scosso da Claret, e soffrii molto alla giuntura della spalla per qualche ora. Alle 12 e mezzo le nubi cominciarono a diradarsi e il fenomeno cessò del tutto avendo durato 25 minuti. Non vedemmo lampi ed in principio eravamo in forse, se temere o ridere. La giovane guida era molto allarmata, ma Claret che non sente nessun genere di timore e che avea sentito due volte prima il suono (senza gli altri sintomi) rise così di cuore su quell'affare, che conservammo la nostra presenza di spirito. Nessun cattivo effetto fu sentito dopo, fuori dell'incomodo proveniente dai nostri volti bruciati, i quali benchè non vi fosse stato sole, erano quasi lividi quando arrivammo a Aeggishorn. *Principal Forbes* narra di aver udito il suono cadenzato del suo bastone mentre traversava il San Teodulo, e, come ho già detto, anche Claret l'avea provato prima, ma con queste eccezioni non ho udito di nessun altro a cui sieno accaduti siffatti curiosi ed interessanti fenomeni. È stato detto che i nostri corpi diventassero come fossero bottiglie di Leida. Nè guide nè viaggiatori furono dispiacenti quando ebbero il loro finale congedo.

Neve fosforescente.

L'11 settembre 1862 io traversai le montagne fra la Vusch-Thal e Möll-Thal in compagnia dei miei amici, sig. Marlineau e Donaldson Hudson, prendendo il cammino ordinario a Heiligen-Blut. Lasciammo Vusch tardi nel dopo pranzo, e prima di arrivare alla Raunsa-Tavern la notte ci avea sopraggiunti, e diventò così oscura che provammo somma difficoltà nel trovare la nostra strada. Dopo avere passato la Tavern, e traversato la discesa verso Heiligen-Blut, noi arrivammo su larghi strati di neve recentemente caduta. Doveano essere fra le otto e le nove, ma

era troppo buio per poter guardare sui nostri orologi, e traversavamo uno di quegli strati di neve, quando osservai che le particelle che cadevano da'miei stivali parevano una quantità di brulanti e fosforescenti scintille. Quando vidi per la prima volta queste scintille di neve, io camminavo avanti della comitiva, ma per osservar meglio il fenomeno andai indietro e Hudson prese il mio posto. Seguendolo io vidi chiaramente che le particelle nevose che egli sollevava co' suoi piedi ricadevano come una piccola pioggia luminosa, eccetto che i fuochi erano d'un giallo fosforescente: l'effetto era presso a poco lo stesso delle scintille viste la sera quando il ferro d'un cavallo urta contro una pietra. Una volta anche mi parve che una grande massa di neve fosse pure leggermente luminosa, ma non posso esser certo se fosse così realmente, o se mi ero ingannato pel subitaneo bagliore della neve apparsa agli occhi miei nell'oscurità. Pare che il sig. Tuckett abbia visto lo stesso fenomeno di scintille luminose nella sua ascensione dell'Aletshorn. Ma egli esprime qualche incertezza se questo effetto non fosse da attribuirsi all'azione dei raggi lunari cadendo obliquamente sulla piccola nube di particole fine sollevate dal movimento dei nostri piedi. Io non dubito che il fenomeno non possa essere attribuito a questa causa, poichè la notte era molto oscura, il cielo completamente coperto da nubi, e la luna e le stelle velate da densi e freddi vapori che pareano alzarsi sui monti Il signor Schlagintweit pare creda che questo fenomeno dipenda principalmente dallo stato del tempo a quell'ora. Posso perciò aggiungere che agli 11 settembre, come nei due giorni precedenti, il tempo era stato insolitamente caldo, e nei giorni susseguenti prevaleva una fredda nebbia.

Ascensione al Monte Bianco.

§ 56. Fra le numerosissime ascensioni fatte al Monte Bianco, principiando da Saussure fino ai giorni nostri (1872), ne trascriviamo qui una sola alquanto dilettevole ed istruttiva, eseguita nel 1843 dal cavaliere G. Carelli di Rocca Castello, che riportiamo intieramente in lingua francese, quale fu scritta e stampata in Varallo, movendo dalla valle di Chamounix, ch'è il luogo ove sogliono radunarsi i viaggiatori alpini che intendono salire la più alta montagna dell'Europa. Epperò non ignoriamo che altre più recenti ascensioni furono fatte dal 1843 in poi, e citiamo qui in nota (1) le principali che ci sono note, estratte dai giornali sulle Alpi, fra cui è principalissimo quello che si stampa a Vienna dal 1865 in poi, col titolo: *Jahrbuch des österreichischen Alpen-Vereines.* (Neue Folge der Vereins-Publicationen), redigirt vom Doct. Edmund von Mojsisovics. Wien 1865-1871, in 8.°, mit vielen Documenten, Carten, Ansichten, etc., etc.), opera che si pubblica ogni anno in un volume con bellissime carte e vedute dipinte al naturale.

Oltre a quest'opera, abbiamo in Italia il giornale del *Club Alpino*, che si pubblica fino dal 1864, dal quale desumiamo, rispetto al Monte Bianco, le accennate escursioni.

Une ascension au Mont-Blanc
faite en 1843 *par le chevalier*
J. Carelli De Rocca Castello.

Si l'exagération a son trône, certes c'est sur le Mont-Blanc: là, soutenue par la peur et l'intérêt, elle brave les coups de la vérité; là, contrefaisant le sceau

(1) 1.° Ascensione del Monte Bianco partendo dal versante italiano, ed escursione nelle Alpi Pennine in agosto 1864, per F. Giordano: pag. 67 del Bollettino del Club Alpino.
2.° Ascensione al Monte Bianco: pag. 355, idem.
3.° Viaggetto di alcuni impiegati attorno al Monte Bianco. Vol. IV, 1866.
4.° Un'imprudente ascensione al Monte Bianco, pag 54, idem.
5.° Malheureuse tentative d'excursion au Mont-Blanc, pag. 58, idem.
6.° Ascensione al Monte Bianco, dal giornale *Le Siècle* 30 sett. 1865 (dall'*Abeille de Chamounix*).
7.° Escursione di Hudson al Monte Bianco. Bollet. del Club Alpino, 1865, p. 21.
8.° Partenza da Courmayeur in numero di 46 viaggiatori addì 15 luglio 1863, per Luigi Maquelin di Ginevra e C. Moïse Briquet: v. pag. 160-161, Giornale *delle Alpi* 1864.
9.° Le massif du Mont-Blanc, p. 59, 1868.
10.° Ascensioni alle grandi Jorasses, lettera del sig. Whimper al sig. Rimini.
11.° Passaggio del Colle di Talèfre eseguito dal sig. Whymper il 4 luglio 1865, e dal Montanvert a Courmayeur: fasc. 2.° Bollet. 1865, p. 13.
12.° Tentativi di ascensioni e studii sul Grand-Pierre (Val de Cogne: Aosta), di Barretti Marsico, pag 23.
13.° Ascensione all'*Aiguille du Tour* (Monte Bianco) il 17 agosto 1864 di M. Heathcote, movendo dal Col du Tour passando da Orsière a Argentière in sole 13 ore di marcia.
14.° *Col de Trelatête*, salito il 28 agosto 1864, da C. E. e G. S. Mathews e da due guide. Giornale *le Alpi* p. 555, 1864.
15.° *Col de Planards*, salito dal sig. Jacomb con guida di Orsiera il 12 agosto 1864, ed al Col des *Grands Jorasses*, passato da Milman, A. Wills, A. W. Wills e F. Tailfor.

de cette dernière, elle marque au coin les contes des guides, et les récits des voyageurs: c'est de là enfin, qu'elle dirige tout ce qui doit précéder et suivre une ascension à ce colosse des Alpes.

En effet dès que quelqu'un arrive à Chamounix dans l'intention de gravir le Mont-Blanc, la renommée s'empresse d'annoncer aux pays voisins son nom et sa patrie. Les hôtels de Genève, de S. Gervais et de Martigny se dégarnissent d'étrangers: tout le monde court en masse à Chamounix; on veut jouir du spectacle de l'ascension; on veut surtout connaître *le Voyageur, le Monsieur du Mont-Blanc*. (C'est ainsi désigné à Chamounix celui qui se propose l'ascension). Et pour mieux atteindre son but, l'on se fait conduire à l'hôtel où il loge, et dès que l'on est descendu de voiture, souvent même avant d'en descendre, on demande: *est-il déjà monté?* voilà la première question; la seconde est pour savoir, s'il y a encore des chambres disponibles. Souvent le mauvais temps se charge de répondre négativement à la première, et du plus, ou moins d'empressement, que l'on a mis à se rendre à Chamounix, dépend la solution de la seconde.

Le premier soin du nouveau-venu est de connaître *l'homme du jour:* on le lui indique à l'hôtel, à la promenade, partout où on le rencontre; *voilà le Monsieur du Mont-Blanc,* on entend répéter, à chacun de ses pas. Le nouveau-venu s'arrête, le contemple, l'admire jusqu'à ce que celui-là fatigué d'être toujours montré au doigt, se sauve à l'hôtel.

Mais là aussi ce n'est que dans sa chambre, qu'il pourra être à l'abri de ces fréquentes avalanches de questions que font tomber sur lui les belles *Ladies*. Elles ont déjà eu soin de se procurer son signalement chez le maître d'hôtel, ou chez les garçons, et en le voyant, elles se groupent autour de lui pour ne le quitter qu'après avoir rassasié leur curiosité, et emporté son nom écrit de sa propre main dans leurs albums.

La répétition de ces entretiens est presque toujours favorisée par un séjour plus ou moins long à Chamounix, que le géant des Alpes impose à celui qui aspire à le gravir.

La première fois que je me rendis à Chamounix dans ce but, en juillet 1842, je fus condamné à 16 jours d'attente! J'allais dire 16 *mois:* tant ils me sont parus longs, malgré la vie *confortable* de l'hôtel de Londres, et les soins de la bonne famille Tairraz, qui en est la maîtresse!

Enfin le 4 août le Mont-Blanc paraissait me promettre par un ciel sans nuage l'accomplissement de mes vœux: il m'attira ainsi dans un affreux guet-apens. Aux *Rochers-Rouges*, bien près du sommet, appelant soudainement à son aide ses meurtriers satellites, la neige, le brouillard et la tourmente, il m'ordonna de descendre. L'imminence du danger, et l'avis unanime des guides me forcèrent de me soumettre précipitamment à cette injonction si menaçante. La tourmente redoublait de violence, et nous de vîtesse: elle menaçait à chaque instant de nous emporter: nous amortissions ses coups, en nous couchant sur la neige: enfin après une heure d'une lutte aussi inégale, que dangereuse, nous sortîmes de la région de l'orage, et nous regagnâmes vers le soir Chamounix.

L'avortement de cette tentative loin d'éteindre mes désirs, les enflamma davantage. Aussi au commencement de juin 1843 mon projet me ramena encore aux pieds du Mont-Blanc: mais parti de Varallo avec le beau temps, je trouvai la pluie à Chamounix. La constance du mauvais temps aurait lassé la mienne, si le projet, que je nourrissais depuis deux ans, n'avait acquis assez de force pour lutter avantageusement contre les obstacles de tout genre. Je parts pour les bords du Rhin et la Hollande, et le 13 août me voit encore apporter à Chamounix mon projet, mes espérances et mon entêtement.

Le temps était superbe: il fallait en profiter sans retard. Je confiai la direction de la course au même David Coutet, dont l'expérience, acquise dans six ascensions heureuses, m'avait déjà conseillé à le choisir comme chef de caravane dans ma tentative de 1842. Le tour de rôle (car c'est lui qui désigne les guides dans les courses de la vallée de Chamounix), le tour de rôle me favorisa admirablement, en me donnant pour guides:

Mugnier Jean, qui avait déjà fait . . . . . 2 ascens.
Coutet Michel . . 2 »
Balmat Joachim . . 1 »

Le seul Coutet Simon était tout-à-fait étranger au Mont-Blanc.

Une fois les guides désignés, je leur laisse, comme de coutume, le soin des provisions, dont ils s'acquittent fort bien. Vin ordinaire, et bouché, cognac, limonade gazeuse, sirop au vinaigre, rôti de veau, gigot de mouton, poulets, fromage, sucre, pruneaux, pastilles, confitures etc., rien ne fut oublié. Et si un gourmand aurait lu avec satisfaction cette liste gastronomique, une âme craintive aurait pu se rassurer, en voyant que tout danger était prévu, que chaque mal avait son remède dans les havre-sacs des guides.

Il y aurait trouvé et de gros clous pour enfoncer dans les souliers, et une hache pour couper des marches dans la glace, et des cordes pour s'attacher les uns aux autres dans les passages les plus dangereux. Les draps de lit assuraient une tente; les peaux de mouton garantissaient contre le froid de la nuit; enfin le soufflet, la casserole, et le panier de charbon, en fournissant les moyens de changer la neige en eau, faisaient de la soif une impossibilité.

Tous ces préparatifs, et un premier déjeûner faits, le 15 à 6 1/2 h.s du matin je parts avec toute ma caravane, composée de 5 guides, et autant de *porteurs* (1). Deux charmantes demoiselles anglaises et deux messieurs suivent nos pas; mais bientôt la fatigue remplaçant l'enthousiasme, ils nous quittent avant même d'arriver au hameau des *Pélerins*.

Une montée assez raide nous conduit de ce hameau au chalet de la *Para*, et de là aux *Pierres-Pointues*, en nous faisant passer par tous les degrés de la végétation, qui, florissante aux *Pélerins*, disparait presque complètement aux *Pierres-Pointues*. C'est pendant une petite halte près de ces rochers, que tous, guides et porteurs, chargent sur leurs épaules quelque morceau de bois, ramassé d'un côté et de l'autre. Et malgré que ce surpoids arrive dans un moment où ils auraient plus besoin d'être allégés, je les vois pourtant s'y soumetre de bon cœur. Le salut commun est dans ce bois: le feu est de première nécessité aux *Grands-Mulets*.

Nous gravissons ensuite une pente, véritable terrasse, formée exprès par la nature pour contempler un des plus sublimes spectacles qu'elle puisse offrir au milieu des Alpes, les avalanches. En effet au-dessus de nous aucun glacier: donc parfaite sécurité. A nos pieds un long couloir, où le torrent Mimont entraîne souvent des avalanches de pierres. Vis-à-vis, et séparé de nous seulement par ce couloir, l'immense glacier des Bossons. Que pouvais-je désirer de mieux moi, qui le 3 mars 1841 avais été au Grand S.-Bernard dans le seul but de voir des avalanches? Mon impatience plutôt entretenue, que satisfaite par la chute de quelque grosse pierre, était au comble. Quand tout-à-coup un énorme bloc de glace se détache sous nos yeux, et redouble par des chutes réitérées la beauté du spectacle.

(1) Les *porteurs* partagent la charge des guides jusque près des *Grands-Mulets*. Le guide, qui a ainsi ménagé ses forces le premier jour, peut mieux supporter la fatigue du second.

Un religieux silence succède à ce bruit: et quel serait notre sort, chacun demandait à soi-même, si cet accident fût arrivé une heure plus tard? s'il se renouvelait à notre passage sur le glacier?

Dans ces tristes réflexions nous traversons à grands pas le dangereux couloir du torrent *Mimont*, et à 10 1/2 heures nous sommes à la *Pierre-de-l'Échelle*.

Ce gros bloc de granit tire son nom de l'échelle qu'il abrite dans son sein, et qui sert aux ascensions au Mont-Blanc. Chaque caravane la prend en montant, franchit par son moyen les crévasses du glacier, escalade les murailles de glace, inaccessibles sans elle, et à son retour elle la remet à sa place.

Quatre heures étaient à peine écoulées depuis notre premier déjeûner, et déjà la faim nous en demandait impérieusement un second. Une demande si légitime ne pouvait qu'être accueillie favorablement: aussi elle eut l'unanimité des suffrages.

Nous reprenons ensuite notre chemin, et nous abordons bientôt les glaciers que nous ne quitterons qu'au retour, ainsi que les lunettes de couleur, dont nous armons les yeux pour les garantir du reflet du soleil sur la glace.

L'accès du glacier des *Bossons*, le premier sur notre route, présentait cette année beaucoup moins de difficultés qu'à l'ordinaire. Notre confiance égalait notre satisfaction: elle faillit nous être fatale. Pierre Balmat, porteur, glisse, et il va bientôt disparaître à nos yeux. Nous tremblons pour sa vie, sans pouvoir la sauver. Heureusement Jean Mugnier était quelques pas plus bas que nous: il enfonce bien vîte son bâton ferré dans la glace: il arrête dans sa chute le malheureux Balmat, et il l'arrache à une mort certaine.

Bien que cet accident n'ait pas eu de suites funestes, craignant néanmoins, qu'il n'ébranlât quelque volonté moins ferme que la mienne, sans lui en laisser le temps, je me mets à la tête de la caravane, et je m'abandonne encore aux hasards d'une course, dont je ne veux voir que le charme sans les inconvéniens probables.

La tâche de celui, qui marche à la tête de la caravane, est de sonder à chaque pas, et de tracer la route: tâche tout à la fois dangereuse, et fatigante, que je voulus partager avec mes guides, malgré eux-mêmes. Après les avalanches ce que l'on a le plus à craindre sur les glaciers, ce sont les crévasses couvertes. Quelquefois une légère couche de neige en cache une, toute prête à engloutir l'imprudent qui tenterait de la franchir

sur ce pont trompeur. De là la double nécessité de sonder à chaque pas, et de s'attacher par des cordes les uns aux autres dans les passages les plus dangereux. Ces précautions prises, quelqu'un a-t-il encore le malheur d'enfoncer? La corde le suspend sur la crévasse jusqu'à ce que ses compagnons l'en tirent. La prudence, qui guidait mon pas, empêcha que rien de pareil n'arrivât, et après nous être séparés de nos porteurs, nous arrivâmes à 2 h. 20 min. après midi aux Grands-Mulets.

Ce rocher a vers son sommet une plate-forme, dont la longueur est à-peu-près de 3 mètres: sa largeur varie de 1/2 mètre à un et demi. C'est ici, qu'entassés sous une tente les uns sur les autres, on passe la nuit.

Mon premier soin à cette station fut d'écrire sur un petit billet ce peu de mots:

Grands-Mulets 2 *h.* 20 *après midi.*
La neige est bonne (1), *tout va bien.*
CARELLI.

Je confie ce billet à la patte d'un pigeon dans l'espoir qu'une fois libre, l'amour paternel le ramènera à ses petits, auxquels je l'ai arraché à Chamounix. Mais courrier infidèle, et père dénaturé, dès qu'il est lâché, il prend la direction des *Ouches*, et soit qu'il ait adopté ce village pour son séjour, soit toute autre raison, il oublie à jamais Chamounix.

A 3 heures on dîne, et bientôt après toute la caravane est en mouvement: un guide va tracer le chemin pour le lendemain, vu que c'était mon intention de me mettre en route à 2 heures après minuit: ici l'on déblaie la plate-forme, et l'on y dresse la tente: là, afin d'économiser le bois, on utilise les rayons du soleil, et en semant de la neige sur un bloc en pente, bien chauffé par lui, on recueille de l'eau.

On voit par là, combien on s'éloigne de la vérité, en supposant le froid presque insupportable aux Grands-Mulets. Le thermomètre Réaumur marquait à 3 h.s après midi † 23° au soleil, à l'ombre † 8°; dans la nuit le minimum fut † 4°.

Une autre erreur, partagée même par les guides, est celle de croire à une colonie de souris qui aurait envahi depuis long-temps les Grands-Mulets. Je fus quatre fois sur ce rocher: j'y passai deux nuits: mais jamais un seul individu de cette singulière colonie ne vint se faire reconnaître. D'ailleurs quand bien elle aurait pu transiger avec le froid de l'hiver, n'aurait-elle pas été chassée par la faim d'une roche nue, couverte bien souvent, même au milieu de l'été, par la neige, entourée de tout côté, et separée de la région végétale par un glacier, coupé lui-même dans tous les sens par d'énormes crévasses, et qui ne demanderait pas moins d'un jour pour être traversé? Mais telle est la force des préjugés, qu'ils ferment les oreilles tout aussi bien à la voix imposante des faits, qu'à celle toute simple du bon sens.

Le bon sens et les faits protestent aussi, et jamais avec un meilleur succès, contre ceux qui prétendent qu'un coup de pistolet ne fait presque point de bruit aux Grands-Mulets. Non: la raréfaction de l'air n'y a pas encore acquis le degré nécessaire pour produire un tel effet: car si elle le possédait déjà, les caravanes du Mont-Blanc n'auraient pas choisi ce rocher pour y passer la nuit. Et l'expérience, à laquelle on a recours toutes les fois que l'on va au Mont-Blanc, n'a-t-elle pas toujours appuyé le bon sens?

Jusqu'ici donc je n'avais trouvé aux Grands-Mulets, que des fables: j'eus le bonheur d'y trouver aussi la vérité. Le lac de Genève, et ses charmans rivages, les vallées de Chamounix et de Sixt, le Bréven, le Buet, le Jura, le Mont-Blanc, et un grand nombre d'autres montagnes, justifient complètement la renommée du tableau offert par ce rocher. J'en passais successivement en revue les différens objets; mais le Mont-Blanc, qui absorbait toutes mes pensées, confisquait aussi le plus souvent à son profit mon télescope.

L'air, qui dévenait de plus en plus frais, me force de prendre place autour du feu, où mes guides apprêtaient du vin brûlé. J'en prends ma part, comme aussi du souper qui le suit, et je me retire sous la tente pour prendre du repos. Mais peut-on dormir à la veille de l'ascension au Mont-Blanc, après l'avoir rêvée deux années de suite? Une impatience toute naturelle m'agitait sans cesse, et trouvait de puissans auxiliaires pour me défendre tout sommeil paisible, dans le bruit presque continuel des avalanches, et dans la conversation des guides. Ces causes réunies me forcent de quitter la tente.

Bientôt après des nuages s'amoncèlent de tout côté sur nos têtes: le vent devient impétueux: le tonnerre gronde au loin: tout prédit un orage. Nous hâtons notre deuxième souper, après lequel nous nous abritons sous la tente, chassés par un torrent de pluie, qui est bientôt suivi

(1) On dit à Chamounix, que la neige est *bonne*, quand elle est assez durcie pour soutenir un homme: on croyait généralement, que je l'aurais trouvée *mauvaise*.

par une neige abondante. Simon Coutet, qui, comme j'ai dit, était tout-à-fait novice au Mont-Blanc, cherchait en vain à maîtriser sa frayeur: elle se trahissait souvent par ces mots, qui devinrent par la suite un refrain: *Ah! mon Dieu, nous sommes tous perdus!* Je ne partageais pas son alarme, mais j'étais vivement préoccupé par la possibilité d'un second avortement.

Ces craintes ne furent pas de longue durée: à 3 h. après minuit le front de Coutet Simon et le ciel étaient parfaitement sereins. On déjeûne bien vîte; on fait les préparatifs de départ et avant quatre heures nous sommes déjà sur le glacier de *Taconaz*, à 5 1/2 sur le *Petit-Plateau*, et à 8 sur le *Grand*.

Ici on propose un deuxième déjeûner: on l'essaye même, mais en vain: l'appétit, qui nous avait fidèlement suivis jusqu'aux *Grands-Mulets*, se refusa de nous accompagner plus haut. On eut donc recours aux boissons: le vin bouché, la limonade gazeuse, et le sirop au vinaigre firent avec un peu de raisin confit tous les frais de ce déjeûner en miniature. Le sucre, les pastilles, les confitures furent réservées pour humecter la bouche dans le restant de la course.

Pendant cette courte halte, nos yeux étaient tournés vers des brouillards qui s'élevaient de tout côté, et qui poussés par un vent de plus en plus fort, marchaient vers nous à pas de géant. La rapidité de leur course les mit à même de nous atteindre en peu d'instans. Simon Coutet revint alors à ses inquiétudes, et à son refrain, qui trouva cette fois-ci d'écho à Chamounix.

La route, que les caravanes suivent pour aller au Mont-Blanc, est presque toute visible de Chamounix. Dès qu'il y a une ascension, soit par curiosité, soit par intérêt pour la réussite de la course, soit pour ces deux causes réunies, on braque toutes les lunettes d'approche de ce village: chaque croisée a la sienne. Les étrangers grimpent ce jour-là même sur le Bréven, montagne située vis-à-vis du Mont-Blanc, ou tout au moins au chalet de Pliampra. De là avec des télescopes suivent tous les pas de la caravane. Les familles de mes guides en firent autant pendant notre course, et leurs alarmes dépassèrent toute borne, en voyant que nous ne songions pas au retour, malgré que la neige se fût mariée au brouillard, et qu'un nouvel orage eût eclaté sur nous.

Notre constance leur paraissait de la folie; mais elle était justifiée par l'espoir que ce second orage se serait dissipé aussi vîte que le premier, et sans trop nous gêner dans la marche.

Personne assurément n'avait autant d'intérêt que moi à écarter toute idée d'un retour prématuré. Je crus mieux atteindre mon but, en me mettant de nouveau à la tête de mes guides, malgré leurs efforts pour m'en dissuader. Je dirigeais la course; mais j'étais moi-même dirigé par la voix de David Coutet, et de Mugnier, dont l'expérience suppléait au défaut de la mienne.

Au bout de la plaine de glace, que l'on appelle le *Grand-Plateau*, on mit en délibération, si l'on aurait suivi l'ancienne route, ou la nouvelle, c'est-à-dire si l'on aurait gravi la pente de glace à droite, ou à gauche des *Rochers-Rouges*. La tourmente menaçait ou de nous ensevelir sous la neige, ou de nous emporter dans les abîmes. Le chemin, qui nous aurait tenus le moins de temps exposés à ces dangers, avait droit à notre préférence. L'ancienne route étant la plus courte fut donc choisie, bien qu'elle soit plus raide, plus souvent balayée par les avalanches, et qu'elle ait été en 1820 funestée par la mort de trois guides de M.r le docteur Hammel.

Je dirigeais donc à droite la marche, que l'excessive rareté de l'air, en gênant la respiration, ne me permettait pas d'accélérer autant que mon impatience l'aurait demandé. Mais ces retards n'étaient pas de longue durée, car une fois le visage tourné vers la vallée, la respiration redevenait libre, et sans même m'asseoir, j'étais en état de me remettre en route.

Notre espérance de revoir le soleil s'était tout-à-fait évanouie: l'orage grondait toujours; le vent avait doublé de violence, et après nous avoir faits grisonner la barbe et les cheveux par la neige, il les avait presque cachés sous de nombreuses stalactites de glace. La neige sur les ailes du vent éludait les lunettes, et nous offensait les yeux. Le brouillard de plus en plus épais nous avait ravi la vue des *Rochers-Rouges:* notre situation empirait à chaque instant. Quel parti fallait-il embrasser? Renoncer au Mont-Blanc? Jamais. La constance, qui vient à bout de tout, nous conduit successivement aux *Rochers-Rouges*, aux *Petits-Mulets*, et au pied de la *Calotte du Mont-Blanc*. C'est là, que plusieurs guides, et notamment Simon Coutet, prononcent pour la première fois le mot de retour. Je repousse avec horreur cette étrange proposition, je proteste que, s'il le faut, je monterai tout seul, et un quart d'heure après, c'est-à-dire à 11 h. 20 m. du matin, toute la caravane était au sommet.

Oh! que vous avez été heureux, Mon-

sieur de Tilly, en voyant, ou en croyant voir à œil nu de ce sommet *Lyon, tout le Nord de l'Italie, Milan ressemblant à un village blanchâtre, Venise comme un point noir au fond de la Mer Adriatique, Bologne etc. etc.!* Sans l'orage j'aurais demandé beaucoup moins à mon télescope, et encore je ne suis pas bien sûr que je l'aurais obtenu, malgré qu'il ait vu le jour à l'institut optique de M. M. Utzschneider et Frauenhofer de Munich. Sans l'orage je me proposais aussi de faire quelque expérience dans le seul but de satisfaire ma curiosité, et non dans celui de faire avancer la science. Une telle prétention, surtout après tout ce que firent M.r de Saussure, et autres savants, aurait été ridicule. Mais tout projet échoua devant l'orage, mon acharné persécuteur. Le pigeon même, que j'avais lâché, et dont l'arrivée à Chamounix devait annoncer la nôtre au sommet, même le pigeon se refusa à mes désirs, et dédaignant sa mission, revint à nos pieds autant de fois qu'il fut lancé.

Pendant cette courte opération les guides n'avaient cessé d'insister sur l'imminence du danger, et sur la nécessité de quitter à l'instant même le sommet. Après seulement 5 minutes de séjour, je consens à la descente. L'obscurité était presque complète. Quelqu'un des guides désorienté, et croyant suivre le bon chemin, voulait diriger les pas du côté de Courmayeur. Le sommet du Mont-Blanc formé en dos d'âne, dont l'arête ne dépasse pas un mètre de largeur, est brusquement terminé de ce côté-là par les flancs de la montagne, coupés à pic jusqu'à sa base. Quelque pas dans cette direction aurait suffi pour nous jeter dans ce précipice interminable que les ténèbres nous cachaient. Heureusement, les autres guides ne partageant pas l'erreur du premier, nous redescendons du côté de Chamounix.

La boussole des voyageurs sur les glaciers est la vue des montagnes: à son défaut il n'y a que la parfaite connaissance des lieux, qui puisse garantir leur vie. Quatre de mes guides connaissaient plus ou moins le Mont-Blanc; mais malgré cela, et les fréquens conseils tenus sur la route à suivre, ce ne fut que vers 1 $1/2$ h. après midi, c'est-à-dire quand nous quittâmes la région de l'orage, que nous acquîmes la certitude d'avoir suivi une bonne direction.

Notre marche était lente, car notre situation, et les glaciers, sur lesquels nous marchions, commandaient une extrême prudence; mais elle était constante, et jamais interrompue que par les susdits conseils. A la glace avait succédé la neige, moins dangereuse qu'elle, mais plus fatigante. Le soleil, qui l'avait dardée pendant toute la veille, l'orage de la nuit et le brouillard du matin, l'avaient tellement adoucie, qu'à chaque pas nous enfoncions jusqu'au-dessus du genou: quelquefois même les mains vinrent chez moi en aide aux jambes pour les retirer de leur prison de neige.

Mais plus la fatigue augmentait, plus on redoublait de courage. Le brouillard, qui s'éclaircissait, à mesure que nous descendions, avait fini par disparaître complètement. L'orage avait cessé: ou pour me conformer davantage à la vérité, en descendant nous nous étions soustraits à son joug, qu'il appésantit sur la partie la plus élevée de la montagne jusqu'au lendemain. Nous jouissions enfin de la vue, mais pas complètement. Nos yeux, ainsi que nos figures, commençaient à se ressentir de l'action combinée de la neige et du soleil, et ils me trompaient souvent, soit en altérant les couleurs, soit en me représentant des personnes, des forêts, des maisons, ou autres objets là, où il n'y avait que de la neige.

Aux *Grands-Mulets* nous donnons une heure au repos, et à un petit dîner, auquel l'habitude nous conviait, plutôt que l'appétit, et plus bas quelques minutes aux rafraîchissemens, qui nous sont offerts par une fille, envoyée selon l'habitude du châlet de la *Para* à notre rencontre.

La fatigue dans cette course étant surtout l'effet de la rareté de l'air, elle décroissait dans la même proportion que sa cause, de sorte qu'arrivés dans la plaine au hameau des *Pélerins*, elle avait presque entièrement cessé. En revanche nous étions sous les coups d'une pluie battante, contre laquelle nous défendaient bien mal les peaux de mouton, jetées par-dessus nos habits à guise de manteau.

Dans ce drôle d'affublement nous approchions de Chamounix, quand plusieurs coups de boîte nous annoncèrent au village. A ce signal étrangers, et habitans de Chamounix, tous sortent de chez eux, et ceux, qui ne viennent pas à ma rencontre, se mettent au moins sur mon passage. L'un me félicite; l'autre m'exprime les craintes ressenties à mon égard: ici l'on me demande des renseignemens sur la réussite de la course: là sur les dangers courus: d'un côté sur les crévasses; de l'autre sur les pigeons lâchés: c'est un feu roulant de questions, qui se croisent dans tous les sens: c'est un orage de curiosité et d'enthousiasme. Je me fraye lentement un passage à travers la foule, et à 7 h.s du soir je rentre à l'hôtel. Là sa maitresse, la bonne Mad.me Tairraz, avec toute la

sollicitude d'une mère m'avait déjà apprêté tout ce qu'elle supposait que mon état aurait pu demander. Heureusement tout fut inutile: car je laissai au temps tout seul le soin de mon visage, dont il guérit la cuisson, en m'en changeant la peau, et je noyai dans un bain l'inflammation aux yeux. Voilà tout ce que je rapportai de mal de cette course. Et point de membres gelés? Point de sang coulant des oreilles?... Non: ne l'ai-je pas dit au commencement, que l'exagération a son trône sur le Mont-Blanc?

CERTIFICAT

Nous David Coutet, Jean Mugnier, Simon Coutet, Michel Irénée Coutet, et Joachim Balmat, tous cinq guides effectifs de la vallée de Chamounix, soussignés, certifions à tous ceux, à qui il appartiendra, avoir accompagné dans l'ascension au Mont-Blanc le 15 *et* 16 *août dernier M.r le Chev.r J. Carelli de Rocca Castello, natif de Varallo, en Piémont, et déclarons:*

1.° *Que pour atteindre le sommet du Mont-Blanc M.r le Chev.r Carelli n'a pas eu besoin de secours extraordinaire, et qu'il y est arrivé par lui-même.*

2.° *Qu'il a plusieurs fois, et pendant longtemps marché contre l'avis de ses guides à la tête de la caravane dans les deux endroits les plus dangereux de toute la course, c'est-à-dire en traversant le glacier des Bossons, et entre le Grand-Plateau et les Rochers-Rouges, dans l'endroit même où périrent les trois guides du docteur Hammel.*

3.° *Que jamais le sommet du Mont-Blanc n'a été atteint avec un temps si mauvais, l'orage ayant commencé trois heures avant l'arrivée au sommet, et duré environ deux heures dans la descente, et sans interruption.*

4.° *Que jamais son courage n'a été ebranlé un seul instant: qu'au contraire M.r le Chev.r s'est surtout distingué dans une telle course, et qu'il a montré beaucoup de sang-froid, malgré le brouillard, la neige, et la tourmente réunis, qui menaçaient la vie de toute la caravane.*

5.° *Enfin que les guides soussignés approuvent, et affirment pleinement sous serment par devant toutes les Autorités le contenu au présent.*

En témoignage de la vérité nous avons en conséquence délivré le présent pour faire foi au besoin.

Chamounix, ce 17 *août* 1843.

Suivent les signatures des Guides.

Vu par nous Syndic de la Commune de Chamounix, soussignés, pour la légalisation des signatures des guides ci-dessus, que nous certifions sincères et véritables.

Le Syndic susdit déclare et certifie que M.r le Chev.r Carelli avait déjà tenté l'ascension au Mont-Blanc l'année dernière, et qu'il a été obligé de rétrograder à cause du mauvais temps: et qu'il est le seul Piémontais qui soit parvenu au sommet du Mont-Blanc. En foi etc.

Chamounix, ce 18 *août* 1843.

Signé à l'original: *Balmat Syndic.*
Favret guide-chef.

Cenni particolari sul monte Rosa e sulle diverse salite fatte alle sue cime.

§ 57. È il monte Rosa un aggregato di più cime elevatissime formanti l'estremità orientale delle alpi Pennine o Somme, nella stessa guisa che il monte Bianco ne forma l'estremità occidentale. Egli segna i limiti tra il Vallese e il Piemonte, separa colla pendice meridionale la Valsesia dall'Alto Novarese e coll'orientale quest'ultima regione dalla valle Anzasca. Era anticamente conosciuto sotto il nome di *Mons Sylvius*, nome che fu poi dato al vicino monte Cervino, assumendo egli quello di monte Rosa, verisimilmente dal color roseo che pigliano le sue cime allo spuntar del sole, o come altri vuole, dalla forma di una rosa che rappresentano tutte insieme le sue punte, sebbene questa figura sia più apparente che reale; ma qualunque sia l'origine del suo nome, noi considereremo questa montagna nelle sue due parti principali. Nella prima comprenderemo l'ammasso ghiacciale che forma la parte settentrionale della valle di Gressoney, avente nel suo mezzo la cresta dell'Esa (*Lys-Kamm*), da cui si estolgono verso mezzodì i ghiacciai dello stesso nome (*Lys-Gletscher*) e d'onde esce il torrente Lesa o Lys-Bach che scorre per la valle di Gressoney. Questo erto giogo colle sue dentate cime, colle profonde rughe e fenditure, si estende quasi in linea retta per un tratto di circa tredici chilometri, dalla punta cioè del Piccolo Monte Cervino sino alla piramide orientale, cui venne imposto il nome di *Vincents-Pyramide* in onore del signor Vincent che fu il primo a salirla nel 1819. Tutta questa parte forma la *regione meridionale* del monte Rosa. Dalla piramide Vincent tirando una linea verso il nord, formante colla precedente un angolo quasi retto, si entra nella seconda sezione del monte Rosa, che forma la parte occidentale della valle di Macugnaga, e chiamasi *la regione*

boreale. In essa spuntano nove cime fra grandi e piccole, che sono:

1.° La piramide Vincent ora detta, la quale declinando dal lato di mezzodì verso il monte Ollen in una superficie ricoperta di nevi eterne, mostra la sua erta cima ad un'altezza di m. 4004,27 sopra il livello del mare, sotto la latitudine di 45°, 54', 10'', ed al grado 25°, 31', 29'' di longitudine (1). Verso levante ella pende quasi perpendicolarmente nella valle di Alagna, e verso tramontana ella ha un declivio nella direzione della punta segnata al n.° 2.° Dal lato occidentale poi ella forma una specie di dorso a sella, cosicchè dalla valle di Gressoney non si ravvisa più la sua forma piramidale. Ella è la punta più bassa di questa regione.

2.° Fa sèguito alla precedente dal lato nord-ovest altro ceppo di roccia che sale alquanto più alto della prima. Ella è soltanto un poco visibile da Vercelli, o stando sull'ultimo altipiano (*plateau*) che ad essa conduce.

3.° La terza punta giace più a levante della precedente; si mostra a guisa di rupe a corno nero (Schwarzhorn), per cui le fu dato tal nome. La sua vetta si mostra come spaccata con precipitosi declivii da tutte le parti, quindi è inaccessibile, e non fu per anco misurata.

4.° La quarta cima sta al nord della precedente, divisa dalla medesima col mezzo di una bassa groppa: scende per iscoscese balze giù per la valle di Alagna verso l'est; ma ha una leggera inclinazione verso l'interno. Superiormente apparisce una piccola cavità tutta ricoperta di neve, formante due vôlte di metri 15,17 di diametro ciascuna. Il barone WELDEN la chiamò *cima Lodovica* (*Ludwigshöhe*) e la giudicò di metri 4108,58 d'altezza.

5.° La quinta punta sta circa 2000 passi dietro la prima; è di circa m. 210,52 più elevata di quella, forma un'alta cupola avente un aspro declivio dal lato orientale. Presenta alla sua sommità una superficie tondeggiante, oblunga, che si estende dal nord al sud, è sempre coperta di nevi, con poche rugosità sporgenti, e pare di agevole salita. Fu chiamata la *punta Parrot* in onore di questo Autore, che lasciò tante dotte memorie sulle fisiche esperienze da lui fatte ne'suoi viaggi al Caucaso e nei dintorni del monte Rosa, pel quale egli presentò nel 1817 un quadro di livellazioni. Essa giace ai 45°, 54', 54'' di latitudine, ed ai 25°, 32', 2'' di longitudine, alta metri 4314,79.

6.° La sesta punta è un ammasso informe di rocce, che cade perpendicolarmente dal lato orientale sulla valle di Macugnaga; presenta anche verso mezzodì un rapido declivio, ma si mostra più dolce nell'interno: sembra di facile salita, ove si volesse calcare la superficie delle nevi che hanno un dolce pendio. Dessa forma il vero punto di distacco da cui si estolgono tutte le diramazioni del monte Rosa, o per meglio dire, è il nodo ove si raggruppano tutte le giogaie anzidette provenienti da qualunque direzione. La breve superficie piana ch'egli offre alla sua vetta, sarebbe atta per un segnale trigonometrico; fu chiamata perciò *die Signal-Kuppe*. È posta ai 45°, 55', 20' di latitudine, ed ai 25° 32', 24'' di longitudine, alta metri 4430,48 più elevata della precedente.

7.° La settima punta è una piramide triangolare, ricoperta in gran parte di nevi. Il sig. ZUMSTEIN vi è salito parecchie volte, e vi piantò sopra una croce di ferro: ella porta quindi il suo nome; è discosta metri 3650 dalla piramide Vincent, ha metri 4432,38 di altezza, giace ai gradi 45°, 55', 38'' di latitudine, ed ai 25°, 32', 5'' di longitudine.

8.° L'ottava piramide è a soli 750 metri dalla precedente, ma separata da essa mediante una profonda voragine formatasi tra queste due punte. Ella presenta dal lato orientale un erto declivio, e dal lato opposto una cresta dentata asprissima, con due acute punte sporgenti in alto, le quali osservate dalla parte di levante, come da Milano, presentano nell'insieme la figura d'una piramide spaccata; ma ciò dipende soltanto dalla posizione in cui si risguarda, mentre osservata da un altro punto di vista, come da Torino, apparisce come una piramide a più dorsi, per cui non sembra la medesima piramide

(1) Dobbiamo avvertire i nostri lettori, che le longitudini qui indicate, desunte dall'opera del barone WELDEN, si riportano al 1° meridiano dell'*isola del Ferro* e quindi differiscono da quelle del 1.° meridiano di Parigi di 20° 0' 18''. Perciò la longitudine della più alta cima del monte Rosa segnata al n.° 8.°, è, secondo il barone WELDEN, di 25°, 22', 0'' dal 1° meridiano dell'isola del Ferro, e secondo i calcoli geodetici del R. Corpo dello Stato Maggiore generale, di 5°, 3', 42' dal 1.° meridiano di Parigi. La tesa (*Klafter* di Vienna di cui si è servito il bar. WELDEN) vale 1m,896,612,980,036: È divisa in 6 piedi (*Fuss*). — 1 Fuss = 0 m. 3161. Il Fuss ha 12 pollici (Zoll) — 1 Zoll = 0 m. 02?3. — Il pollice 12 linee (Linien) — 1 linea = 0 m. 0?22.

Similmente occorre avvisare: esservi qualche lieve differenza di *minuti secondi* nel calcolo delle longitudini fra le operazioni del sullodato autore, e quelle del R. Corpo anzidetto; così per esempio la più alta punta del monte Rosa è,

secondo il primo, ai gradi . . 45° 55' 55'' } latitudine,
dietro i calcoli del secondo, ai gradi 45° 56' 01'' }

e perciò una differenza di . . 0° 0' 06''

veduta da Milano. Di là ORIANI, CARLINI, ed altri astronomi celebri ne determinarono l'altezza e la distanza dai varii punti (1). Ella è la cima più elevata del monte Rosa, avente 2370 t. 2′, ossiano metri 4619.86, d'altezza, sotto una latitudine di 45°, 56′, 1″, ed una longitudine di 5°, 31′, 42″ (Vedi la nota 1 precedente, indicata al n.° 1.°). Dalla sommità di questo monte scendono verso la base, in primo luogo i ghiacciai, dappoi le rupi, finalmente le alpi, che pigliano la direzione di Zermatt nel Vallese. Desse formano la barriera settentrionale del monte Rosa, nella stessa guisa che le alpi adiacenti alla piramide Vincent ne segnano i limiti meridionali. Questa sublime punta si era giudicata inaccessibile prima che il parroco di Alagna D. Giovanni GNIFETTI l'avesse salita, nei giorni 8 e 9 agosto 1842 (2). Ella è dopo il monte Bianco la più elevata cima d'Europa. Tra queste due piramidi si protendono i mari di ghiaccio, che riempiono le sottoposte valli, e si estendono per 74 e più chilometri nelle sole regioni del monte Rosa.

9.° La nona ed ultima punta finalmente, chiamata *das Nord-Ende*, perchè segna l'estremità boreale del monte Rosa, si presenta a guisa di roccia piramidale che spunta fuori da un'immensa spelonca, denominata la *Porta Bianca* (*das weisse Thor*), la quale si unisce alla cima di Jazi: questa punta boreale è discosta 5000 metri dalla piramide meridionale, ha metri 4472,21 d'altezza, perciò di soli metri 22,75 inferiore alla precedente; è quindi la seconda in rango fra le cime di questa regione. Nessuno finora ha potuto salirne la sommità: ella giace ai 45° 56′, 13″, di latitudine, ed ai 25°, 32′, 1″ di longitudine.

NB. Quali siano le vie da prendersi per salire al monte Rosa, e come abbiano potuto i signori ZUMSTEIN ed altri giugnere su quelle alture, apparirà dalle successive osservazioni, desunte in parte dall'opera del barone WELDEN, *Monographie des Monte Rosa*, *Wien* 1824, e in parte da altri documenti autentici relativi alle operazioni geodetiche fattesi nei dintorni di questo monte.

(1) ORIANI trovò che la distanza in linea retta dal duomo di Milano alla cima più elevata del monte Rosa era di 59,414 tese, pari a m. 96,310. Quella dal monte Generoso al monte Rosa 45, 47 tese ossiano met. 89155,57. Il CARLINI calcolò tal distanza da Milano di tese 59,394. $5/_{40}$, = m. 96270, ossia una differenza in meno di 20 tese, = m. 38,98. La distanza dal monte Rosa al monte Bianco è, secondo il barone WELDEN, di 40,317 tese, pari a 78,579 metri. Noi gli abbiamo assegnato in questo trattato metri 80,453, perciò una differenza di metri 1874, ossia circa mezzo miglio sur uno sviluppo di 45 miglia, ossiano metri 110,970. Abbiamo pure calcolato il lato dal monte Rosa al S. Gottardo di metri 481,372, e quello del monte Bianco al S. Gottardo di metri 544,212.

(2) Vedi a pag. 447 la descrizione delle quattro salite fatte da questo parroco sul monte Rosa.

§ 58. Le altre montagne poste in vicinanza del monte Rosa, o sulla grande giogaia Pennina, le quali per la loro altezza meritano attenzione, sono:

1.° Il monte *Moro* o *Mar*, all'est della cima di Jazi, ed al nord di Macugnaga, alto metri 3248, col suo passo a m. 2724, sotto la latitudine 45°, 58′, 30″, longitudine 5°, 38′, 0″.

2.° Il pizzo o *bricco S. Martino*, al nord di Bannio, alto metri 2746, latitudine 46°, 0′, 35′, long. 5°, 45′, 55″.

3.° Il monte *Leone*, all'est del colle del Sempione, alto 2518 metri, lat. 46°, 15′, 5″, long. 5° 46′, 10″.

4.° La *Cima Rossa*, in val Formazza, alta 3022 m., lat. 46°, 21′, 28″, longitudine 6°, 3′, 30″.

5.° Il *Grieshorn*, alto 3074 m., latitudine 46°, 27′, 28″, long. 6°, 4′, 0″, ed il suo colle a metri 2383, lat. 46° 27′, 45″, long. 6°, 3′, 0″.

Dal lato di levante e mezzodì del monte Rosa tra la Sesia e la Toce si trovano:

6.° L'Alpe di *Pedriolo*, alta metri 2119, lat. 45°, 55′ 40″, long. 5°, 36′, 30″, dal quale SAUSSURE determinò pel primo nell'agosto del 1789 la posizione del monte Rosa (Vedi le successive note).

7.° Il *Pizzo Bianco*, all'est-sud-est del precedente, alto 3106 metri, lat. 45°, 55, 28″, long. 5°, 38′, 0″.

8.° Il *Pizzo del Ruse*, in capo alla valle d'Olloce, lat. 45°, 55′, 50″, long. 5°, 43′, 38″, alto metri 2654.

CENNO SULLE STRADE CHE METTONO AL MONTE ROSA.

§ 59. Tra le vie che conducono ai ghiacciai del monte Rosa, praticabili soltanto in alcuni anni nei mesi di luglio ed agosto, possiamo quì annoverare:

1.° Quella che da Briga nella valle del Rodano, scende dapprima per due ore al villaggio Visp o Viege, e poi sale per due ore e mezzo lungo la valle e il torrente Visbach fino a Stalden, posto alle falde del Fletschhorn e del Mittagshorn (*Eisalpe*), ove la valle si divide in due: quella orientale è detta *Saaser-Thal*, o *Val Rosa* (1), e l'occidentale, valle di S. Nicolò (*Nicolai-Thal*). Seguendo la valle Rosa per Saas

(1) Questa valle è ricchissima di preziosi minerali, d'insetti, di fiori, e di piante rarissime, per cui merita l'attenzione del naturalista.

ed Allmagel, lasciato all'est il pizzo Parabianco e il monte Russa o Randahorn, ed all'ovest il monte Foc e il Mittagshorn, giugnesi in dodici ore di cammino alle falde del monte Moro, ed al pizzo S Rocco; ma questi passaggi ora non sono più accessibili. Seguendo invece la via occidentale, si va in due ore per un tortuosissimo e periglioso sentiero a S. Nicolò, quindi si cala nel fondo d'una valletta, ove romoreggia il Wildbach, e poscia per una ripida salita di quattr'ore e mezzo ai villaggi di Herbringen, Randa, Täsch e Zermatt o Praborgne. Questo è l'ultimo comune della valle, ove fanno capo tre altre valli glaciali, cioè di Finalet, del Matterhorn, o monte Cervino e del monte Rosa, dalle cui acque zampillanti e dal Lago Nero, o Görner-See, nasce un ramo del Visp. Di là si va al casale di Zmutt, ove arrampicandosi per l'erta cresta del Matterjoch si arriva a S. Théodule, detto anche *passo del Piccolo Monte Cervino*, alto metri 3410, il quale fa già sèguito della pendice occidentale del monte Rosa, d'onde si diramano i sentieri per Breuil, Val Tournanche, ed a S. Giacomo d'Ayace.

NB. Chi intraprende tale viaggio, farà bene pernottare a Zermatt, e salire i ghiacciai sul mattino, ovvero valicarli al chiarore di luna, imperciocchè liquefacendosi al calore del sole riesce arduo e periglioso il camminare di giorno, epperò abbia sempre seco il viaggiatore buon numero di guide. Da S. Théodule egli potrà salire in tre ore sul Piccolo Monte Cervino, posto all'est a metri 3902 sopra il livello del mare; ma ogni fatica gli riuscirebbe vana, ove pensasse di salire sul Grande Monte Cervino (Matterhorn), situato all'ovest a metri 4522 d'altezza, essendo questo monte inaccessibile da ogni suo lato. Un solo varco sta fra il Gran Monte Cervino e la così detta punta *Dent Blanche*, il quale varco mette da Breuil a Zinal. Il Piccolo Monte Cervino spetta ancora alla Svizzera, e il Grande all'Italia. In S. Théodule sono ancora le ruine dell'antico forte erettovi dai Valdostani per difendersi dalle invasioni dei Vallesani; ma essendo la posizione di questo varco soggetta alle continue bufere che non vi lasciano neppure soggiornare le nevi, non concedono quindi al viandante lo starsi fermo un istante in quel luogo senza pericolo d'esservi scacciato dal vento. — Dal villaggio di Breuil si può montare in tre ore al col di Fenêtre d'Avantine (*die weisse Gräte*, o *Cimes-Blanches*), alto m. 2929,93, e quindi discendere in due ore e tre quarti a S. Giacomo d'Ayace (m. 1682,60), ove si riuniscono i ghiacciai d'Ayace, di Verra e d'Avantine, formanti il dorso del monte Rosa, e del Piccolo Monte Cervino, e da cui scaturisce il torrente Evançon che bagna la valle d'Ayace.

Da S. Giacomo d'Ayace muovono altri sentieri, i quali varcando l'alto giogo che forma il contrafforte meridionale del monte Rosa, e divide la valle d'Ayace da quella di Gressoney, mettono a quest'ultimo luogo in tre ore e mezzo, passando pel Betta-Furke (2633 metri), e quindi in un'ora e mezzo sul Rothhorn (2935 metri), d'onde godesi della magnifica vista del monte Rosa. Si può di là salire in un'ora l'alpe Betta (m. 2140,31) o ritornare in due ore di discesa a Gressoney (m. 1250,60), ove s'incontra la seconda strada procedente da Ivrea e da Aosta pel ponte S. Martino (metri 389,11).

2.° Questa seconda via, che è la più frequentata da quelli che muovono da Torino, è la stessa percorsa dai sigg. VINCENT e ZUMSTEIN, come diremo fra poco. Da Gressoney-S.t-Jean si può salire al nord sui ghiacciai dell' Esa (Lys-Gletscher) per Noversch, la Trinité sino ai casali di S. Pietro, pigliare poscia il sentiero a destra per l'alpe Gabiet, montare alle capanne d'Indren, al Garstelet, od al varco denominato *die Salzen-Furke*, e giungere per tal modo alle falde della prima piramide descritta a pag. 436. Da Gressoney volgendo all'est pel col di Valdobbia (2548 metri), si va in otto ore a Riva (1111 metri) e per l'alpe Gabiet (m. 2451,17) ora detta, pel monte Ollen (m. 2765,24) e l'alpe d'Ollen (2802 metri) in nove ore ad Alagna. E pigliando all'ovest il passo di Ranzola o di Cuneas per Ayace, si va per l'alpe Betta nella valle Tournanche, come si è detto più sopra.

3.° La terza strada che mette al monte Rosa si è quella della Valsesia, movendo da Varallo (metri 443,80) per Guaifora in due ore e mezzo, ove si unisce la valle Sermenta. Questa via è stata percorsa dal sig. PARROT, che ne diede i punti di livello da Milano sino ai ghiacciai del monte Rosa.

4.° La quarta via finalmente è quella della valle Anzasca già descritta al § 101, pag. 137, di questo Trattato.

OSSERVAZIONI SUL MONTE ROSA.

§ 60. Prima dello scorso secolo pochi lasciarono scritti sul Monte Rosa. — SCHEUCHZER ne' suoi *Itinera alpina* (1751) da pagine 290 a pag. 308 è il primo che lo nomini, ma dalla descrizione che ne fa, sembra ch'egli abbia preso abbaglio con altro monte. — GRÜNER nel suo *Traité*

sur les glaciers de la Suisse, tom. I, pag. 229, ne fa menzione, ma soltanto di passaggio. — Il cav. Nicolis di Robilant nell'opuscolo *sur l'utilité des voyages dans son propre pays, Turin* 1790, fu il primo che ne abbia dato qualche lume, assegnandogli un'altezza di circa 2700 tese sopra il livello del mare, e fece anche la descrizione delle sue valli meridionali, specialmente sotto il rapporto mineralogico. — Il celebre De Saussure nella sua grand'opera *Voyage dans les Alpes*, *Neuchâtel* 1796 sparse maggiori lumi, ed a lui andiamo debitori delle altezze e dei disegni di questo monte. Dopo di lui scrisse Ebel una *Guida* sul modo più utile e proficuo di viaggiare la Svizzera, e parlò del monte Rosa, ma in gran parte ripete soltanto ciò che il suo antecessore aveva già detto, soggiungendo a pagina 449 della parte IV: *Che questo monte, come pure il Cervino e le valli Anzasca e del Visp abbisognavano d'investigazioni più esatte di quelle fattesi anteriormente;* ed è peccato che questo celebre naturalista, il quale avrebbe potuto spandere maggior lume in questa parte, siasi accontentato di ripetere ciò che aveva detto Saussure. Le quali ripetizioni le troviamo riprodotte nelle opere di tanti moderni scrittori, nelle *Pellegrinazioni* del Bertolotti, nei suoi *Viaggi ai tre laghi*, ed in altri. — Il Lizzoli nelle sue osservazioni sul *Dipartimento dell'Agogna*, Milano 1802, ed il canonico Sottile nel suo *Quadro della Valsesia*, Novara 1810, hanno bensì parlato delle adiacenti valli, ma poco o nulla sul monte Rosa, pel quale il Canonico pare avesse avuto tale rispetto da fargli soltanto di berretta e nulla più.

Anche G. Rosina nelle sue *Osservazioni e ricerche mineralogiche chimiche sulle valli dell'Ossola*, Milano 1819, parlò di queste valli, ma il suo lavoro, meritamente confutato dal Dr. Fantonetti (1), lasciò tante lacune ed imperfezioni, per cui riuscì più di danno che di utile alla scienza. Il barone Zach nel suo giornale *Correspondance astronomique géographique etc.*, del settembre 1819, pag. 280, e novembre, pag. 503, e del novembre 1820, pag. 481, parla del monte Rosa, e presenta una spiritosa contesa sull'altezza di lui con altri monti, ed è ciò che ha dato occasione al successivo viaggio del 1819 fatto dai signori Zumstein e Vincent, come diremo.

Nell'Almanacco elvetico del 1820, pubblicato a Zurigo da Orelli e Comp, intitolato *Saggio statistico sul cantone del Vallese*, si fa pure menzione del monte Rosa e delle valli di Saas e di Matt; ma essendo la materia esposta sotto il rapporto statistico, lascia ancora molto a desiderare sui particolari di questo monte, e sulle sue adiacenze.

Melchiorre Gioja nella sua *Statistica del dipartimento dell'Agogna*, che si era principiato a stampare in Milano, offre bensì molti saggi dei varii prodotti delle sue valli, ed è opera commendevolissima sotto il rapporto statistico, ma incompiuta. Chi maggiormente ha dato notizie di questo monte, si è il barone Welden, dal quale abbiamo attinte le presenti memorie.

Il sig. Dr. Federico Parrot nelle sue escursioni e salite ebbe per iscopo di determinare l'altezza media delle nevi perpetue sulle Alpi, e farne poscia gli analoghi confronti con quelle de' Pirenei e del Caucaso.

A tal fine si partì da Milano nel settembre del 1817, prendendo la via del Sempione pel Lago Maggiore, passò per Invorio e Buccione, attraversò il lago d'Orta, salì a Pella il dorso dell'Arolla, discese a Varallo pel varco della Colma, risalì poi lungo la Valsesia sino a Riva. Di là si portò sul monte Ollen all'alpe Gabiet e verso Noversch, ove unitosi addì 18 settembre col sig. Zumstein, partì alle ore quattro del mattino pel monte Rosa, seguendo la via d'Indren (*das Innere*) pel Karstellet (*Kaschlitz*), all'ingresso dei ghiacciai d'Indren, verso la piramide Vincent; ma giunti alle undici antimeridiane ad un'altezza di met. 3808. 39, una folta nebbia impedì loro di seguitare la direzione presa, furono perciò costretti a ritornare a Noversch. Le pulsazioni, che al piano inferiore erano di 70 per minuto, ivi giungevano a 110, ed il termometro R. segnava 0°, 9.

Il sig. Parrot, in sèguito alle osservazioni fatte, giudicò potersi assegnare il limite delle nevi perpetue sulla pendice meridionale del monte Rosa, a 9660 piedi, ossiano metri 3137,95.

Addì 20 settembre 1817 il sig. Parrot da Noversch passando pel monte Betta, si recò a S. Giacomo d'Ayace coll'intenzione di salire alla dimane il colle del monte Cervino; ma il pessimo tempo gli impedì di fare le sue ulteriori osservazioni, e non arrivò che ad un'altezza di met. 2929. 93, su pei ghiacciai d'Ayace. Dovette quindi ritornare a Milano per la

(1) Vedi l'opera *Considerazioni alle Osservazioni e ricerche mineralogiche chimiche sopra alcune valli dell'Ossola*, pubblicate in Milano nel 1819 dal chimico Gaetano Rosina, del mineralogista dottor fisico Giambattista Fantonetti, sindaco di Vanzone e di S. Carlo nell'Ossola. Torino 1821.

stessa strada ond'era venuto, segnando tanto nell'andata quanto nel ritorno i varii punti d'osservazione e di livello, che egli riportò nel *Giornale di fisica e chimica*, stampato in Norimberga da Schweigger, come apparisce a p. 361 del tomo XIX. Ed è peccato che il sig. PARROT, fornito di tanti lumi scientifici, non abbia mirato ne' suoi viaggi ad altro fine, fuorchè a quello sovr'espresso.

DESCRIZIONE DEI CINQUE VIAGGI AL MONTE ROSA FATTI DAL SIG. ZUMSTEIN E DA ALTRI.

§ 61. I. Nel 1819 i due giovani ZUMSTEIN e VINCENT eseguirono alla fine il loro progettato viaggio al monte Rosa. Il primo di essi partitosi da Torino addì 23 luglio, provveduto dalla R. Accademia delle Scienze dei necessari strumenti, si recò per la via d'Ivrea, Ponte S. Martino, per la valle dell'Esa (Lys) a Lillianes, Fontainemore, Issime ed a S.-Jean-de-Gressoney sua patria, ove trovò il sig. VINCENT. Fermatosi colà sino ai 3 agosto onde fare allestire gli utensili necessarii per quel viaggio, vale a dire zappe, badili, ramponi pei piedi, bastoni con punte di ferro, corde, scale ecc., insomma tutto ciò che era necessario per salire i ghiacciai, o farsi strada, od attendarsi, o sostare al bisogno ecc.; e provvedutisi pure di commestibili; caricata ogni cosa su due muli, il sig. VINCENT la mandò innanzi sino alla sua miniera, verso i limiti delle nevi perpetue. Ma ivi il cammino fattosi impraticabile agli stessi muli, lo costrinse ad addossare il fardello sugli omeri de'suoi garzoni minatori, perchè lo trasportassero sino alla prima capanna ad un'ora di là dalle nevi perpetue, ove passò la notte. Alla domane il sig. VINCENT volle fare una ricognizione dei ghiacciai posti a sud-ovest, e ch'essi avevano stabiliti come limite del loro viaggio, dubitando della possibilità di salire quella piramide glaciale dal lato sud-est. Epperciò fattosi in cammino all'alba del dì 5 agosto con due minatori, ed un esperto cacciatore di camosci, munitisi dell'occorrente in viveri, e degli utensili necessarii, e legna per fare una croce che servisse di segnale, salirono con grandi stenti, a cielo torbido ma temperato, su per immensi campi di ghiaccio sino all'erta pendice di quella sommità, che iscalarono verso le undici. Ma la folta nebbia tolse loro quella bella prospettiva che sotto altro cielo avrebbero goduto; cosicchè piantata sul culmine di quella nevosa cima, a sei piedi di profondità la croce di legno in segnale del loro arrivo, dopo mezz'ora di riposo, discesero con maggiori difficoltà ed esausti di forze sino alla loro capanna.

II. Ai 10 agosto il sig. BERNFALLER, Canonico dell'Ospizio del Gran S. Bernardo, economo della Trinità di Gressoney, partitosi alla sera con una guida, seguì le stesse pedate del sig. VINCENT, ed approfittando d'un bel chiaror di luna camminò tutta la notte, e giunse alle otto del mattino su quella stessa sommità indicata da VINCENT. La purezza dell'aria e la serenità del cielo gli lasciarono godere della più bella prospettiva, che perdevasi da lungi in un ondeggiante mare di nubi che gli velavano i piani inferiori, radiando però fuori in candida chioma le più alte cime del monte Rosa, ed altre sommità ch'ei non seppe nominare. Dopo brevissima dimora su quella cima egli prese la via onde era venuto, e giunse a cielo sereno senza alcun disagio nella valle.

III. L'11 dello stesso mese i sig. ZUMSTEIN e VINCENT abbandonarono alle ore tre pomeridiane la loro abitazione nella valle, ed in compagnia d'un esperto cacciatore di camosci si recarono per la Trinità e Urfsieu a Bodemia, ultima capanna abitabile nell'inverno; indi attraversando fresche praterie andarono alla capanna denominata *Rigga*, ove cessano i larici ed i pini selvaggi, e solo allignano i rododendri e qualche raro ginepro. Dappoi discesi tra frantumi e verdi zolle all'alpe Gabiet, continuarono di là sull'imbrunire del giorno il loro cammino per la così detta *Nidel-Strasse*, e tra verdi pascoli e nuovi frantumi, sino al rio Lafet (*Lafets-Bach*), ove sgorga a manca una bellissima cascata, resa ancor più vaga dall'alpe Lafet che apparisce nel fondo della scena, ove fra lo sciogliersi delle nevi in giugno che spruzzano da quelle balze al chiaror della luna, sembrano argento vivo. Dopo essersi rifocillati di latte fresco squisitissimo, che venne loro generosamente offerto, presero un pianerottolo a destra ed arrivarono all'Indren, nel cui bacino stanno le miniere e fonderie di ferraccia del sig. VINCENT, poste in moto dalle torbide e bianchiccie acque dei ghiacciai d'Indren; ed ove più non prosperano che erbe ed arbusti di vivi colori e di odore fortissimo. Salirono poscia in un'ora ad altra capanna, ove principiano le nevi eterne, e per un'altr'ora ancora su per iscabrose ghiacciaie sino all'ultima fonderia, e là presero stanza per quella notte. (*NB*. Secondo l'avviso del sig. D'AUBUISSON ed altri vuolsi che quella capanna, posta a 10,086 piedi sulla cresta meridionale del monte Rosa, che divide i ghiacciai d'Indren da quelli d'Embours, costrutta sur una rupe a perpendicolo, a cui dà accesso

un sentiero largo soli due piedi, sia la posizione più elevata d'Europa, abitabile nei soli due mesi d'estate. Appiè di quell'erto pendio stanno i condotti del minerale, e per estrarvelo fu d'uopo intagliare nella rupe una cala a zig-zag). Passarono in quella solitaria capanna la notte, ed il sig. ZUMSTEIN assicura che, sia per ragione di stanchezza, sia per l'ardente brama che aveva di toccare alla domane la vetta del Rosa, o per la troppa rarefazione dell'aria, egli sentivasi un'oppressione tale, che non potè chiudere occhio; ma appena spuntarono i primi albori, che confortatisi di buona zuppa, ripigliarono a tempo sereno e temperato il loro cammino, e munitisi dei necessarii stromenti, di picche, bastoni, ramponi ai piedi ecc., riparatisi gli occhi chi di veli, chi d'occhiali azzurri, salirono per venti minuti assai lentamente la prima pendice dei ghiacciai d'Indren, che s'unisce al sud-ovest con quelli di Garstellet, d'onde mirarono con indicibile sorpresa le più alte cime indorarsi dei primi raggi del sole, e dal lato ovest-nord-ovest le sommità del monte Bianco, del monte Velano, del monte Cervino e la punta meridionale del monte Rosa, che segnava il limite del loro viaggio. Camminarono alcune ore sui campi di ghiaccio senza punto cadere in fenditure (assai frequenti in quei ghiacciai), sia perchè la corteccia di ghiaccio che ne ricopriva quei precipizi era ancora dura in quell'ora, sia perchè ebbero la precauzione di tenersi a destra della gran cresta, che scende ad unirsi al nord-est coi ghiacciai d'Embours, d'onde esce un ramo della Sesia; il fatto si è, che non ebbero fin qui la peggio, e dopo altri cento passi, rifocillatisi alquanto, osservarono che il barometro segnava un'altezza di 11,356 piedi (m. 3648,86), ove appena erano visibili quà e là punte di rocce ed alcuni cespugli di musco e vimini, che servivano di riposo all'occhio stanco del bagliore di quelle nevi, cessata essendo ogni altra vegetazione. E qui facevasi la salita ognor più ripida e faticosa, sicchè dovevano ad ogni tratto prender fiato; oltracciò s'imbatterono in tante screpolature, per iscansare le quali era d'uopo fare tortuosi giri, e più volte salirono su ponti di ghiaccio, i quali se li avessero in altr'ora più calda passati, si sarebbero tutti precipitati in un profondo abisso che si sarebbe spalancato sotto i loro piedi; avvegnachè il ghiaccio, che nel mattino loro serviva di ponte di sostegno, veniva verso sera disciolto. In tale stato di cose benchè fossero tutti estenuati e grondanti di sudore, tuttavia salirono sempre più alto, non badando sovente ai passi di chi li precedeva. Quand'ecco l'orizzonte incominciava ad offuscarsi, e dal profondo grembo delle valli venivano su da ogni parte dense nubi e vapori che bastavano ad incutere loro giusti timori pel ritorno.

Privi della bella prospettiva che si lusingavano poter godere, solo miravano quà e là tra le squarciate nubi una parte dell'azzurro cielo, e frattanto s'avvicinarono all'ultima pendice di ghiaccio, per giugnere alla quale furono costretti passare celeremente sotto ad una perforata roccia glaciale di forma d'un dado, squarciata in più fessi, che minacciava di cadere. E per verità ella rovinò con fragoroso rimbombo per tutta la valle al mezzodì del giorno susseguente, e fu veduta cadere dallo stesso ZUMSTEIN, ed è riconoscibile dalla stessa Specola di Torino.

Fatti pochi passi da quella rovina, il sig. VINCENT si sentì venir meno; ma per buona sorte il male si dissipò ben tosto, e passò procedendo. Sormontata che fu l'ultima cresta glaciale, più non rimaneva che a dare la scalata alla piramide stessa, la quale ha a destra nel basso fondo d'una roccia tagliata quasi verticalmente per circa 1000 tese (1) i grandi ghiacciai d'Alagna screpolati in più fessi, ed a sinistra una nevosa pendice meno inclinata, che protendesi in alto sino alla guglia che stavano per salire, la quale presentava alla base varie screpolature da 4 a 6 tese di larghezza e di circa 100 in altezza, le cui pareti d'un grigio azzurrino erano nell'immenso fondo ripiene d'acqua. Tra questi due orribili precipizi sporgeva in fuori una groppa di neve, che andava per l'erta china, e sulla destra dell'orrido fondo raggirandosi fino alla vetta della piramide. Non eravi altra via di mezzo per giugnere a quella sommità. Dopo pochi minuti di riposo il più coraggioso tra loro, il giovine minatore si avanzò colla scure alla mano per intagliare nel ghiaccio alcuni gradini o buchi da appoggiarvi i piedi: il cacciatore lo seguiva togliendo via i frantumi del ghiaccio, VINCENT teneva dietro a quelli, e ZUMSTEIN per ultimo, e ciascuno ricalcava le pedate del primo. Fatti appena quindici passi in tortuoso giro su questa groppa, si trovarono a cagione dell'erta china colla metà del corpo sporgente in fuori sull'immensa fenditura dei ghiacciai d'Alagna, che si stendeva nel fondo a perdita di vista; e dopo altri cinquanta passi,

(1) Nell'originale tedesco citato dal barone WELDEN è qui indicata una profondità di 1000 e più tese; in quello francese, inserito nel vol. XXV, pag. 23, delle *Memorie della Reale Accademia delle Scienze*, sono espresse solo 150 tese (?).

rimasti quasi sospesi sulla punta d' un piede, cercavano di evitare l'orrido abisso che loro si parava dinanzi appoggiandosi con una mano ai ghiacciai, coll'altra reggendo il corpo sui lunghi bastoni ferrati che avevano seco, giacchè i loro piedi erano mal sicuri, e correvano rischio di perdere ad ogni passo l' equilibrio e di precipitare in quegli spaventevoli baratri che stavano loro aperti per ogni lato. Così fra indicibili stenti, avendo la massima precauzione di tenersi sempre a sinistra in mezzo alla groppa, pervennero ad una nuda roccia, sulla quale poterono pigliare fiato e confortarsi colle vivande che avevano portate seco; ma nel mentre che il primo di essi stava intagliando nuovi gradini per giugnere a quella roccia, il secondo, cioè il cacciatore, incominciò ad impallidire e cadde svenuto su di una balza che stavagli a manca; e qui non è a dirsi in quale imbarazzo si trovassero tutti gli altri. Il solo VINCENT, che camminava dietro di lui, fu in istato di soccorrerlo, mentre chi precedeva non potè retrocedere senza grave pericolo di precipitare in qualche voragine; epperciò egli solo fattosi animo, strofinatagli più volte con neve la fronte, le tempie e i polsi, potè richiamarlo a vita, senza ricorrere ad altre essenze spiritose, che lo stesso cacciatore portava con sè. Riavutosi alquanto, ei potè seguitare cogli altri sino alla prossima rupe, ove, come si disse, si adagiarono e si ristorarono coi cibi e colle bevande che avevano portato seco.

E per verità, narra il sig. ZUMSTEIN, « questo accidente che avrebbe potuto divenire funesto a noi tutti, ne fece dimenticare in quell' istante ogni stanchezza e disagio ». Ma quì prescindiamo dall'annoverare tanti minuti ragguagli esposti dal sullodato scrittore; basti il dire che per giugnere al colmo di questa piramide, che è la settima descritta alla pag. 437 furono costretti d' intagliare nel ghiaccio 600 gradini, per eseguire i quali e per salirli impiegarono tre ore. Era l' una dopo mezzodì quando toccarono la sospirata vetta.

Questa sommità ha circa tre tese (6 metri) di diametro, forma una specie di triangolo, è però tondeggiante verso il sud, ed ha al sud-est un ripido pendio; al nord-est forma una mezza luna, dalla quale muovono verso mezzodì le giogaie non interrotte che terminano col monte Serra, verso le pianure del Canavese.

La vista che offre da questo lato il bacino del monte Rosa e sul cui lembo spuntano tante cime, è imponente. La purità dell'aria, la vôlta azzurrina che, secondo il cianometro di Saussure, indicava dai 38 ai 40 gradi, l'amena prospettiva di tanti oggetti illuminati dal sole, e qua e là appariscenti tra le nubi od involti da sottile vapore, davano maggior risalto a quella scena incantevole. Le pulsazioni dei quattro viaggiatori erano ben diverse, cioè di 77, 80, 101 e 104 per minuto, ed appunto chi di loro aveva più sofferto, aveva il polso più lento. Il barometro ivi segnava 16 pollici, 10 linee, ed il termometro all'aria libera + 8 1/2, mentre che quello di Torino era, il primo a 27 pollici, 3 linee, 8 d., il secondo 24° R. — ZUMSTEIN calcolò essere ad un'altezza di metri 4400.11. Noi ommettiamo qui tutte quelle altre osservazioni che egli ha fatto per misurare l'altezza delle varie piramidi citate al § 57, pag. 436. Dopo le quattro pomeridiane discesero tutti, seguitandosi nel medesimo ordine come per la salita. E quì è facile immaginarsi, con quali maggiori difficoltà poterono discendere, essendo che il sole aveva disciolta in parte la nevosa gradinata e fu forza intagliarvela di nuovo ed appoggiarsi coi ramponi a maggiori profondità nelle nevi, torcere sovente altrove gli sguardi da quella orrenda voragine, che ora più che mai si parava loro dinanzi, poichè un solo soffio d'aria od un capogiro bastava a precipitarveli irremediabilmente. Per buona ventura giunsero appiè di quella scabrosa rupe, ove si rifocillarono nuovamente. Dappoi fattasi la discesa meno ripida, si legarono tutti ad una corda alla distanza di venti passi l'uno dall'altro, e così immersi nella neve fino al ginocchio fra lo scroscio, il cupo fragore del tuono che rimbombava tutto all'intorno allo spaccarsi che facevano i ghiacciai sotto l'ardente sole, sdrucciolarono essi giù sino al piano. Ma nel mentre che, più trasportati dall' impeto della discesa che dalle proprie gambe, in tale guisa scivolavano per quelle erte balze, il primo di essi entrato in un fesso spalancatosi all'improvviso sotto i suoi piedi, cadde giù a rovescio in una spelonca. Il sig. VINCENT che gli succedeva, tratto anch'esso dalla corda, stava per correre la stessa sorte, ma ebbe ancora la prontezza di spirito di conficcare prestamente ben addentro nella neve il suo lungo bastone ferrato, ond'è che tanto il primo quanto gli altri restarono per tal modo sospesi al bastone; e tirato fuori quello sgraziato che più di paura che pel male sofferto stavasi tramortito, seguitarono essi alla perfine il loro viaggio, e giunsero tutti inzuppati d' acqua e grondanti di sudore a notte avanzata alla capanna ond' erano partiti sul mattino. Alla domane 13 agosto provarono tutti un bruciore al viso ed agli occhi, e la pelle pochi giorni dopo si

scagliava. E così ebbe fine quella prima salita di ZUMSTEIN, detto anche *de la Pierre* (Vedi altri particolari ragguagli di questo viaggio, e sulla geografia del monte Rosa, nel vol. XXV, da pag. 230 a pag. 532, delle *Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino*).

IV. Nell'anno 1820 il sig. ZUMSTEIN incoraggiato nuovamente dalla R. Accademia delle Scienze, e provveduto di tutto l'occorrente, tentò per la seconda volta un viaggio al monte Rosa, e s'unì per tal effetto coll'ingegnere MOLINATI, e con un seguito più numeroso che nell'anno precedente. Dopo varii tentativi fatti sul finir di luglio (riusciti tutti vani per cagione del pessimo tempo), alla fine addì 30 dello stesso mese partitosi da Noversch verso le tre pomeridiane, si recò alla solita capanna, ove passò quella notte, e ripartì alla domane pigliando la via dei ghiacciai d'Indren e del Garstellet, e dopo tre ore giunse senza pericolo ad un altipiano, indi in un bacino a 11,310 piedi (metri 3575,50) d'altezza, posto al nord-est della piramide Vincent. Parecchi ghiacciai, che nell'anno scorso presentavano grandi spaccature, erano in quest'anno affatto lisci o ricoperti di neve; per l'opposto altri apparivano pieni di fessure, e sotto forme nuove. Il sig. ZUMSTEIN osservò pure, che i ghiacciai dell'Esa (*Lys-Gletscher*) si erano abbassati in sei anni da circa 150 tese, e minacciavano di rovinare sulla sottoposta valle. Dopo due altre ore di cammino arrivarono alle falde della guglia Parrot (n.° 5), dalla quale si domina al N. O. la valle di Matt (*Matterthal*), che vuolsi secondo le antiche tradizioni formasse con quella di Saas una sola valle, e che la rovina del monte Hohelauben ne abbia poi formate due. Comunque sia la cosa, diremo che i nostri viaggiatori dopo breve refrigerio tirarono innanzi sino ad un'altezza di 13,230 piedi (metri 4182), quando il cielo cominciò ad offuscarsi e le nubi venendo dal fondo della valle ammantavano già le alte cime intorno. ZUMSTEIN che nella salita aveva preceduto di qualche ora i compagni, dopo avere lungamente errato per rinvenire un luogo ove piantare la notturna tenda, alfine potè trovare una spelonca di ghiaccio a 10 tese di profondità, la cui base pianeggiante pareva solida e atta a tale uso. In questo mentre arrivava una parte della comitiva col sig. MOLINATI, il quale tentò, ma invano, di misurare col suo teodolite alcuni angoli, poichè il cielo fattosi sempre più nuvoloso ne toglieva la vista. L'atmosfera decrebbe in breve istante di 15 gradi, ed il freddo era già a 10° R. sotto lo zero. Un tale subitaneo cangiamento poteva arrecare pericolose conseguenze, e ZUMSTEIN, che più degli altri erasi alleggerito negli abiti, sentivasi già a venir meno, per cui fu forza richiamargli gli spiriti con fregagioni.

Alla fine giunti i portatori della tenda con legna, coperte, sporte e utensili varii, e fatti intagliare nel ghiaccio quaranta gradini per discendere nella grotta, ivi accesero il fuoco, e dopo una frugale cena si coricarono poi tutti, serrandosi bene l'un contro l'altro per ripararsi dal freddo, ma chi giaceva alle estremità ebbe a soffrirne maggiormente, e ZUMSTEIN si sentiva più che mai oppresso. Il vento infuriava tutto all'intorno, e faceva crollare dalle alte pendici ammassi di ghiaccio; per buona sorte che ivi non cadde neve o pioggia, altrimenti sarebbero stati tutti sepolti. E per verità ad un'altezza di 13,128 piedi (metri 4149,76), quale era la grotta, nessun vivente in Europa ha mai dormito, e lo stesso SAUSSURE ne' suoi viaggi al monte Bianco pernottò a soli 11,970 piedi dal livello del mare. Alla fine verso le sei del mattino, calmatosi il vento, riacceso il fuoco, e confortatisi di calda zuppa, ripresero il loro cammino lungo i campi di ghiaccio che attorniano le piramidi n.° 4, 5 e 6 descritte a pag. 437. E dopo lungo errare mirandosi l'un l'altro con maraviglia pel cadaverico colore dei loro volti, si fecero animo a salire nel modo praticato l'anno precedente sulla grande piramide chiamata poi *Zumstein* (n.° 7), alla cui sommità giunsero verso le ore 11; ivi si fermarono sino alle tre pomeridiane, facendo in questo frattempo varie osservazioni sul suono, sulle pulsazioni, sul bollimento dell'acqua, ecc.; esaminarono la natura delle rocce, la qualità degl'insetti, de'volatili, delle erbe, ecc., insomma tutto ciò che loro si parava dinanzi, e ripeterono eziandio le barometriche e termometriche osservazioni. Dapprima essi credettero d'essere sulla più alta cima del monte Rosa, avendo quella 14,726 piedi (metri 4512.64) d'altezza, ma dappoi si convinsero che un'altra più elevata di 45 tese (metri 85,34) ed inaccessibile stava a tramontana. Il sig. MOLINATI non potè, a cagione della folta nebbia che ammantava le più alte cime, far uso del suo teodolite che venne trasportato con indicibile stento, ed egli stesso vi fu quasi strascinato da due compagni che lo tenevano legato con una corda a mezza vita, e lo reggevano stando uno davanti e l'altro di dietro. E guai se a taluno di loro fossero venute le vertigini, o fosse sdrucciolato un piede! Il profondo abisso di 800 piedi che stava quasi

perpendicolarmente sotto di loro, e che si perdeva all'est nella valle di Macugnaga; sarebbe stato la loro tomba.

Indescrivibile è la sensazione provata da tutti loro a quella enorme altezza. Alla fine piantata una croce di ferro su quella vetta, scolpiti i nomi di ciascuno di essi, discesero dalla guglia nello stesso ordine in che erano saliti. Attraversato il campo di ghiaccio verso mezzodì, e legatisi poi tutti ad una corda, discesero sino alla prossima capanna, ove giunti alle ore sette di sera, s'adagiarono e presero il necessario alimento, che dapprima non potevano gustare per mancanza d'appetito. Dappoi sdrucciolarono per la valle, non senza pericoli, essendo che erano aumentate le fessure ne' ghiacciai. Sull'imbrunir della sera toccarono altra capanna, ove presero stanza per quella notte, ed al loro arrivo incominciava a piovere e nevicare. Alla domane fecero ritorno nella valle dopo aver passato quarant'ore di continui pericoli su quelle aspre montagne. Giunti alle loro case tutti gonfii e sfigurati nel volto, ebbero ancora a soffrire per qualche giorno dell'arsura alla pelle, che cangiarono chi una, chi due volte. E così ebbe fine questa seconda escursione di ZUMSTEIN.

V. Nell'anno 1821 al 1.° di agosto il sig. ZUMSTEIN intraprese per la terza volta il suo viaggio al monte Rosa, ed avendo divisato di farlo in un solo giorno, si portò quindi a dormire alla capanna posta appiè della guglia denominata *das Hohelicht*. Alla domane postosi in cammino col suo seguito molto prima del levar del sole, senza disagi e con minore stanchezza giunse sull'esteso campo di ghiaccio, che nell'anno scorso aveva trovato sgombro di fessure, ed ora era attraversato da una orrenda spaccatura. Per l'opposto più non videro quella profonda grotta ove avevano passata la notte, nè quelle bellissime figure di ghiaccio rappresentanti cubi, parallelepipedi, prismi e piramidi ecc.; ma tutto era dileguato e scomparso. Un solo ponte di ghiaccio apriva ancora il varco sulla piramide che avevano salito l'anno precedente; ond'è che si accontentarono di salire su quella. Ma la salita erasi fatta più ripida, ed i ghiacci si estendevano ad un'altezza maggiore, perciò dovettero intagliare maggior numero di gradini, e riposare ogni venti passi per la stanchezza e per l'eccessivo bagliore fattosi più vivo dalla presenza del sole, che liquefaceva anche maggiormente il ghiaccio che ei premevano sotto i piedi. Aggiungasi di più il soffio di aquilonari venti che tratto tratto si facevano sentire e bersagliavano contro i frantumi di ghiaccio. Arrivati alla sommità verso le ore dieci, ebbero la soddisfazione di spaziare la loro vista sopra un orizzonte più vasto, e la serenità porgeva vaghezza tutto all'intorno. Fece ZUMSTEIN l'esperienza sul suono sparando una pistola, e lo scoppio fu simile allo scoppiettare d'una frusta: fece bollire dell'acqua con una macchinetta a spirito, e v'impiegò un'ora circa. V'immerse un termometro ed il calore dell'ebollizione fu nello spazio di due minuti 68° 4′; in cinque minuti lo stesso risultato; in dieci di 68° 3′: perciò la media risultò di 68° 383, laddove SAUSSURE nel 1787 ebbe sulla sommità del monte Bianco per l'ebollizione dell'acqua 68 993. Il barometro del primo segnava 16° 4′. 2″., e il termometro libero — 0°; quello del secondo era pel barometro 16°. 1′. 00″, e pel termometro — 2°. 3′. sotto lo zero.

ZUMSTEIN osservò che una quantità di cornacchie alpine (*Steinkrähe*, *pivi* in piemontese) svolazzavano là dintorno, e molte zanzare mezzo morte giacevano sulla neve. Del resto non gli fu fatto di vedere altri insetti. La croce di ferro piantatavi l'anno precedente la videro affatto priva di ruggine, ed aveva acquistato un colore simile al lucido bronzo. Quale incantevole vista non era per loro il dominare tutte le cime europee, eccetto quella del monte Bianco! Di là potevano discernere chiaramente tutte le giogaie sino al monte Viso, e dominare il Mediterraneo, che perdevasi in lontananza in un denso vapore. Dopo varie osservazioni, preso seco alcuni pezzi di quarzo ed arbusti che erano su quella cima, scesero tutti nel modo solito, e ritornarono felicemente alle loro case senza aver sofferto alcuna di quelle molestie e gonfiezze di volto come nelle corse precedenti.

VI. L'ardente brama che nutriva il sig. ZUMSTEIN di spingere più oltre le sue ricerche, e rinnovare sullo stesso monte le sue osservazioni, lo spinse per la quarta volta ad altra salita. Perciò partitosi sul finire di giugno 1822 da Torino, fece i soliti preparativi in Noversch sua patria, ed addì 12 luglio salì alla nota capanna sotto l'*Hohelicht*, e di buon mattino attraversò il secondo e terzo altipiano glaciale, fino al luogo della grotta. Ma questa pure aveva di nuovo cangiato d'aspetto, e molti frantumi e spaccature e ponti di ghiaccio gli s'incontrarono per via. Il cielo era pertanto sereno e d'un vivissimo azzurro; soltanto qualche nera nube ammantava il monte Bianco. — Dapprima essi non ebbero alcun sentore di subitaneo cangiamento atmosferico, quantunque una leggera nebbia togliesse loro la vista a poter discernere quella oscura nube verso

il monte Bianco; cosicchè superate coraggiosamente tutte le difficoltà, salirono ad un' altezza di 14,000 piedi (metri 4425,40) verso la piramide montata negli anni precedenti; quando ZUMSTEIN si sentì preso da un' insolita sonnolenza irresistibile. Tutto barcollante, stava quasi per cadere; ma fattosi animo, cacciato il sonno, camminava coraggiosamente senza avvedersi che i suoi compagni erano caduti nello stesso pericolo, ed anzi uno di loro giaceva sdraiato sulle nevi profondamente addormentato. Conscio delle funeste conseguenze che tale sonno poteva arrecare, lo destò stimolandolo a seguitare il cammino; ma fecero appena cento passi nell'incertezza se avessero da proseguire il viaggio o retrocedere, chè un improvviso ed orribile temporale venne a salutarli con una scarica di grandine, con neve e frantumi, i quali a guisa di acutissimi dardi imperversarono sul loro capo, e si scagliarono nel volto e per tutto il corpo. Il vento infuriava, e li spingeva giù a rompicollo per quell' immenso campo di ghiaccio; e il freddo sempre crescente e le strida di quelle miserabili guide che piangevano per le loro mogli e pei figli che disperavano di rivedere, straziavano il cuore dell'ottimo ZUMSTEIN, che ve li aveva condotti. Alla fine legatisi tutti ad una corda, senza punto badare ai passi, e solo facendo tombolare innanzi rotoli di neve per discernere la maggiore o minor pendenza del monte, sdrucciolarono fino al piano inferiore, e spesso cadendo il primo d'essi in qualche fessura, arrestava il corso agli altri che accorrevano a liberarlo. E così ebbe pur fine questa quarta salita; ma di tanti mali sofferti in sei ore di sdrucciolamento, nessuno riportò conseguenze funeste.

VII. Sicchè il sig. ZUMSTEIN non iscoraggiato di questa sgraziata impresa, la rinnovò nel mese successivo. Ei si partì da Noversch con due sole guide addì 19 luglio 1822 per Gabiet Lafet; tenendo la sinistra dell'Indren, si recò al solito luogo di rifugio sotto l' *Hohelicht*, ove passò la notte. Ma la domane era il tempo assai torbido e le più alte cime ricoperte di nebbie. Troppo fresca era la memoria dei sofferti disagi nel viaggio precedente per arrischiarsi a salire quelle alte cime. Tuttavia per non lasciar passar infruttuosa la giornata, volle ZUMSTEIN visitare la punta dirupata, denominata il *Naso* (*die Nase*), che sorge fra i ghiacciai dell'Esa (*Lys-Gletscher*) nella regione meridionale del monte Rosa. E per giugnere a questa scabra rupe dovette passare per orribili precipizi e fessi lungo i ghiacciai di Salza (*Salzen-Gletscher*); e dopo due ore d'indicibile fatica vi arrivò, e dai calcoli fatti col barometro (18°′ 3″ 6″) gli risultò un'altezza di 11,352 piedi (metri 3588,36). Con maraviglia ebbe ad osservare che la vegetazione non era punto cessata, avendovi trovato delle piante fiorite e prosperanti. E mentre stavane raccogliendo alcuni rami, il temporale lo sorprese di nuovo, ed a grande stento potè cavarsela nel ritorno fra quei precipizi, bersagliato dalla grandine, dalla pioggia, dalla neve, che durò fino a sera. E persino nella loro notturna capanna ebbero la peggio, minacciati sempre da furiosi venti, uragani, e ricoperti dalla neve sino al tetto. — Passarono colassù il giorno successivo: alla fine al 1.° agosto essendosi ristabilito il bel tempo, si accinsero per l'ultima volta a salire la solita piramide visitata gli anni precedenti. Non senza disagio per le aumentate fessure e per la quantità di neve caduta poterono giugnere sull'altipiano o mare di ghiaccio, ove si rifocillarono alquanto con cibi e bevande; epperò il freddo era così acuto, che non potevano stare fermi un istante, perciò si misero tosto in cammino. Ma la piramide era in quest'anno divenuta quasi inaccessibile per la quantità di neve e ghiacci; onde fu mestieri intagliare ben addentro le solite gradinate, ed appoggiarsi con maggior forza e bastoni ferrati e piedi per reggersi; chè anzi ad ogni tratto ad accrescere il pericolo soffiavano venti boreali, per cui poco mancò che tutti cadessero nel profondo abisso che era sotto i loro piedi. Ed una guida fu talmente scoraggiata e mal concia dalle cadute, che fu costretta a retrocedere; onde il solo ZUMSTEIN con altra guida arrischiò quella salita. Giunto a quella sommità, non potè far uso de'suoi istromenti, chè un gelo di oltre 7 gradi e $^1/_2$ appena gli permetteva di osservare tratto tratto col cannocchiale varii punti sull'orizzonte. Ed essendo l'aria molto pura, potè discernere chiaramente e il palazzo reale di Torino, e la regale Soperga, e Milano, e tanti altri punti lontanissimi. — Non potè spingere l' acqua all' ebollizione, ed in un' ora non giunse che a 64°, e lo spirito di vino fu spento e consumato. Lo stesso vino, dice egli, era gelato. Il barometro segnò in quest'ultimo viaggio 16° 1′ 0″, e dai calcoli del CARLINI è questa cima a 14,118 piedi (metri 4462,70) d'altezza. — Discesi da quella sommità, raggiunsero alle falde la guida, che stava impaziente sul loro ritorno; e dalla bufera che l'aveva più volte rovesciato a terra, aveva giudicato ch'essi fossero tutti precipitati negli eterni abissi. — La poca precauzione usata di non legarsi ad una corda nella discesa,

essendo il ghiaccio più compatto e liscio del solito, fu causa che ZUMSTEIN ebbe quasi a perire in una buca spalancatasi d' improvviso sotto i suoi piedi; ma la divina provvidenza li rese tutti salvi alle loro case, e fecero in sedici ore un viaggio pel quale impiegarono altre volte due o tre giorni. — Da quell' epoca in poi ci è noto che altri si sono pure arrischiati ad ulteriori investigazioni sul monte Rosa, e ne porgiamo qui i particolari.

QUATTRO SALITE SUL MONTE ROSA FATTE DAL PARROCO DI ALAGNA D. GIOVANNI GNIFETTI.

§ 62. *Prima ascensione nell'anno* 1834. — Non per motivo di studiare botanica, mineralogia e geologia, nè collo scopo di fisiche osservazioni (chè di tali scienze mi è forza dichiararmi poco istrutto), io ho sempre prediletto con particolare passione le torreggianti vette dei monti; ma per sola naturale vaghezza di contemplare più davvicino la magnificenza delle opere del Sommo Creatore; poichè gli effetti e le meraviglie della sua potenza divina non si presentano a mio credere in un modo più distinto e sublime, quanto dalle sommità di quelle rocce scabre e da quelle colossali piramidi della natura, sovra le quali assiso l'uomo favorito da un cielo splendido e sereno, misura coll'occhio un orizzonte senza confine.

L'arrampicarmi dunque su le pendici che cingono Alagna, mio paese nativo, fu un caro mio diletto sino dai miei anni più verdi, e allora io invidiava la fortuna di quei miei compaesani che prima di me avessero riuscito sormontare qualche eminente cima, e superato un passaggio aspro e rovinoso, e me ne gloriava qualora prima di ogni altro mi fosse avvenuto di averne vinto dei più discoscesi e difficili.

Nei giorni sereni e tranquilli della state io ascendeva or questa, or quella rupe, o sommità de' monti che circondano il Rosa, onde rimirare di colà e più dappresso quella superba maestà, e tra me non sapeva comprendere come il Creatore fra le tante sue meraviglie questa mole innalzata avesse sì erta e sì repente da essere inaccessibile ai piedi mortali, credendo io in allora impossibile la sua ascensione, per non aver mai sentito neppure dai più attempati ed arditi cacciatori parlare essersene fin allora alcuna praticata; dall'aspetto irto e dirupato, io argomentava dover essere temerità da qualunque parte il tentarla. E così ignaro come io era della topografica posizione di quelle eminenti regioni, stimava quelle fossero tre uniche punte del Rosa che sogguardano la Valsesia, e reputavale non altro se non prominenze delle ordinarie creste della montagna, e non già una massa centrale donde partono diverse grandi catene di altri monti.

Nell'anno 1824 si diedero alla stampa in Vienna d'Austria i cinque Viaggi fatti sul monte Rosa negli anni 1819-20-21-22 dal signor Giuseppe Zumstein di Gressoney, corrispondente della Reale Accademia delle Scienze di Torino, primo ed intrepido salitore di questo monte. I quali letti da me con non ordinaria avidità e piacere, ed intese quindi la possibilità e la direzione da prendersi, onde avvicinarsi alle vette più alte di esso, ne provai grande consolazione, e sin d'allora risolvetti di seguire le traccie dell'amico, se non come compagno della gloria di esserne il primo, almeno come primo seguace de' suoi trionfi.

Per più fiate intanto nella stagione estiva mi inoltravo su quelle eterne ghiacciaje, onde apprenderne la pratica, studiarne la natura, i pericoli, i mezzi di evitarli, ed infine quanto si richiede di sapere per le maggiori salite.

Nell'anno 1834 ho presa infine risoluzione di tentare una salita sopra una delle più eccelse guglie di questa montagna; e stabilito a quest'impresa il dì 26 e 27 del mese di luglio, partii da Alagna dopo il mezzodì per un tempo bello, che pareva duraturo, in compagnia di quattro miei compaesani robusti e coraggiosi, muniti tutti di appositi graffi pei piedi, di bastoni ferrati, di scuri e cordaggi, di pane, carne, vino, cacio e di altri commestibili.

La notte si passò sulla Pisce nei molini della miniera d'oro del sig. De Paulis, luogo che giace all'altezza di m. 2508,40 di sopra il livello del mare.

Conviene però avvertire che questo punto è ancora troppo basso, onde pernottarvi da chi al domani contasse di arrivare di un tratto ad una qualunque delle cime più elevate di questa altissima montagna, ed avere insieme tempo sufficiente di retrocedervi alquanto. La mia risoluzione adunque di prendere riposo nel luogo indicato fu un errore d'inesperienza, che mi ha pregiudicato non poco pel domani.

Al primo spuntare dell'alba del giorno 27, abbandonato il nostro umile albergo che abbiamo diviso coi minatori, e presa la direzione di ponente verso le ghiacciaie della Pisce, e varcata la piccola cresta che costituisce la linea divisionale di Alagna e Gressoney, toccammo il primo pianoro, ossia, come il chiama il sig. Zumstein, il primo altipiano, che è una vasta pianura di puro ghiaccio leggermente

inclinata verso la valle di Gressoney, nel traversare il qual altipiano (il che si fece nello spazio di cinque quarti d'ora) ebbimo a saltare e varcare molte fenditure pericolose, ed alcune anche coperte di nevi, nel che, come dirò più sotto nel quarto mio Viaggio, si esige gran pratica e circospezione. Saliti quindi nel secondo altipiano, del primo meno vasto, ma posto all'altezza di metri 3682. 70, ci sorprese un vento impetuoso, che ci recò grave molestia. Ciò non pertanto pieni di coraggio rivolgendo i passi verso il nord, salimmo senza gravi ostacoli la cortina che mette al grande altipiano, che è sopra l'elevazione di metri 4222. 91 circa dal mare. Questo è quell'ampio ripiano che costituisce il seno ossia il vallone ricinto dalle nove ultime punte del Rosa. Chi penetra in esso, smarrisce dalla vista l'immenso orizzonte che in cotali sublimi regioni vi signoreggia, di quello in fuori che si gode tuttavia dal lato d'occidente, per ove l'occhio nostro, favorito in quel giorno dalla purezza dell'aria, poteva spingersi più in là delle montagne della Savoja e dello stesso monte Bianco, sino a distinguere le vallate del Lionese e del Delfinato. Usciti da questo luogo, ed alla destra della punta di Lodovico, onde dare un colpo d'occhio all'Italia ed in ispecie alla nostra valle, che più d'ogni altra cosa naturale istinto ci spingeva ad osservare, ebbimo il cordoglio di vederla involta da un denso velo di nubi che insieme ci rapiva alla vista la Lombardia, il Piemonte e tutte le sottoposte vallate. Era però una meraviglia lo sporgere che si vedeva fuori da quel velo nebbioso quasi da un immenso mare le culminanti e più alte cime delle Alpi circostanti illuminate dai raggi del sole, godendosi in quel momento superiormente alla nostra posizione di un bel sereno, sebbene per altro il cielo apparisse più nerastro che ceruleo.

Rifiniti di forze ed abbattuti oltre misura, qui dovemmo sostare alquanto provando gravi alterazioni nelle nostre fisiche facoltà, pulsazione celere, respirazione difficile, privazione di ogni energia, e persin d'appetito, sonnolenza profonda; il vino che da tutti si volle bere, ci toglieva il rimanente delle forze, e fummo perciò obbligati a privarcene.

Due de'miei compagni soffrirono deliquio per alcuni istanti; nondimeno la vista di breve tratto di salita che ancora vi rimaneva da fare onde poggiare sull'estrema vetta di quella guglia, che io mi era fissato di vincere e superare, onde eseguire quelle poche fisiche osservazioni ed esperimenti, dei quali mi credeva capace, non che di collocarvi e piantarvi una bandiera rossa, che meco avea colassù trasportata, ravvivò il mio coraggio e mi rese più ardito a tentarlo in qualunque maniera mi sarebbe riuscito fattibile. Fatto adunque scelta di due de' miei compagni meno stanchi e meno timorosi, mi accinsi alla salita, ma con fatica estrema; tuttavia dopo lo spazio di un'ora di stenti e di sforzi moltiplici, ho dovuto sospendere il cammino senza poterne toccare la meta, il che avvenne per essere stato sorpreso da densi nugoloni, i quali sollevandosi d'improvviso in quelle regioni loro proprie, m'involsero in tenebre sì fitte e profonde, che mio malgrado mi costrinsero a ritorcere il passo, mentre sarebbe stato temerità l'inoltrarsi più avanti mettendo a repentaglio la vita.

Nel discendere verso il secondo altipiano si udiva nelle valli sottostanti un forte e prolungato rumoreggiare, ma dalla spessa nebbia circondati non potevamo vedere cosa laggiù accadesse, nè giudicare se fossero scoppii di tuono o scrosci de' banchi di ghiaccio, i quali staccati giù rovinando e sfracellandosi per balze e dirupi, producono uno strepito che uguaglia e supera ben anche quello del tuono.

Finalmente dopo non pochi rischi e pene nel calare incontrati e sofferti, lasciate le ghiacciaie, fummo sopraffatti dalla pioggia, e la gragnuola che spessa ingombrava il suolo, ci ha chiarito che ivi era scoppiato un uragano spaventoso; durante il quale è inutile il dire come gli amici e parenti consapevoli della nostra ascensione rimanessero nel fondo della valle in angosciosa ansietà e ci piangessero perduti.

Il punto estremo e più alto di questa mia prima salita trovasi all'elevazione di m. 4352,84 sopra il mare; la salita alquanto sforzata ci costò ore 14, ed 8 nello scendere. Abbiamo tutti più o meno sofferto nel volto; segnatamente la perdita della pelle della faccia ed una risipola sul mio viso cagionata dal riflesso dei raggi solari ripercossi dal diaccio che m'infiammò gravemente le pupille e le gote, ed un mese di malore generale nel mio fisico, furono il guiderdone che dal mio ardimento in questa peregrinazione ne ebbi a riportare.

Salita seconda. — Addolorato della inutilità de' primieri miei tentativi onde giungere sulla cima detta del Segnale, la quale se non è la più elevata, è una di quelle almeno che fra le tante cime del Rosa primeggiano; perciò nell'anno 1836 e nei giorni 28 e 29 di luglio io mi sono accinto ad un nuovo esperimento, unendomi altre cinque persone dello stesso mio paese. Premuniti di quanto reputavano

poterci abbisognare, e riempiute le nostre botti d'acqua ed aceto che è la bibita la più salubre ed omogenea in quel rigido clima di nevi e ghiacci perpetui, lasciando il vino ed ogni altro spiritoso liquore, che trovossi tanto funesto nella prima ascensione, ci siamo recati nella sera della prima giornata sul dorso dianzi mentovato, che è una cresta dentata, la quale segna i limiti di separazione delle ghiacciaie di Alagna e Gressoney, e pernottammo nella capanna o baracca ivi inalzata dal sig. Vincenzo De la Pierre di Gressoney a ricovero dei minatori che egli impiegava in quel tempo, e pel corso di soli due mesi all'anno, a coltivarvi un filone di miniere d'oro che ivi dappresso si trova; abituro il più alto forse d'Europa, che sorge sul ciglione d'una rupe perpendicolare dal lato di Alagna, e dell'altezza di metri 3276,33 sopra il Mediterraneo. La notte da noi quivi passata fu una delle più serene e poetiche che mai si possano dire. Non senza un caro piacere io ricordo lo spettacolo grazioso ed incantevole di quella notte.

Era calma e tranquilla, non un soffio di vento che ci inquietasse, il cielo limpido e cristallino e tutto smaltato di stelle scintillanti di luce meravigliosa, e la luna nel suo perfetto plenilunio roteando il luminoso suo carro per gli eterei spazii del cielo, quasi eccelsa sovrana dell'empireo, diffondeva sopra le vicine ghiacciaje e gioghi del Rosa, non che sopra di noi attoniti e rapiti da tanto spettacolo, una luce mite e soave.

Sorta l'aurora e comparso il giorno, ci inerpicammo su pel ghiacciale che dal nostro ricovero dista di poco. Avviandoci verso la direzione di tramontana, abbiamo potuto evitare il primo altipiano, ai piedi del quale si erge la baracca di cui dianzi ho parlato. Vinti poscia non pochi precipizi, e resistendo ad un freddo molto vivo e sensibile, abbiamo potuto recarci felicemente sul secondo altipiano.

La salita questa volta avrebbe conseguito lo scopo desiderato, e fu più avanzata della prima, poichè alla distanza di una mezz'ora sola di cammino avremmo potuto toccare la sommità della punta del Segnale, ma fummo di nuovo costretti a retrovolgere i passi per aver dimenticati i ferri più opportuni e necessarii a vincere la durezza della neve: la qual cosa ci ha non poco addolorati. Ma la colpa era nostra. Il tempo impiegato nel montare e discendere fu pressochè uguale a quello dell'anno 1834; ma si è meno sofferto da tutti per avere incontrato una giornata placida e serena, ed un'atmosfera dolce e temperata.

Ascensione terza. — Avvenne questa il 12 agosto 1839 colla scorta e comitiva di cinque altri miei compatrioti. Si partì da Alagna alle ore sei antimeridiane: presa la stessa via in direzione di ponente, mi sono recato a passare la notte sur alcuni sassi sporgentisi in fuori dalle ghiacciaie tra mezzo il primo e secondo altipiano, dei quali ho fatto cenno nel primo viaggio, all'altezza di metri 3406,91 sopra il livello marino. Il termometro segnava quivi gradi due sotto zero, ed il barometro pol. 18. 10.

Con alcuni sassi spaccati dalla roccia si è costrutto un piccolo muro a guisa di ricinto, sopra il quale si è spiegata la tenda. Sebbene però coricati fossimo su pelliccie e coperti quanto più si era potuto, si passò nondimeno una notte inquieta e molesta, sia pel freddo che si era impadronito delle nostre membra, sia pel vento, che più alto di noi forte sibilava e teneva sino al mattino nell'orizzonte inferiore avvallate le nubi, le quali or sollevate, or represse dal soffiar continuo, colle loro ondulazioni e sobbollimenti le onde ci rappresentavano di un mare interminabile agitato e burrascoso.

Al levar del sole cessò affatto il soffiare ed il rombare degli aquiloni, le nubi quindi a poco a poco si alzarono, e divennero per noi un ostacolo invincibile per continuare la salita; e ci costrinse perciò per nostro infortunio a calar giù senza aver potuto conseguire l'intento di tale ascensione: però col nostro retrocedere l'abbiamo indovinata. In questa salita non si è sofferta crisi alcuna.

Salita quarta, avvenuta nei giorni 8 *e* 9 *agosto* 1842. — Lo sfortunio già tre volte provato in queste mie glaciali fatiche di non aver mai potuto toccare la meta desiderata e di aver dovuto infruttuosamente lottar sempre coi diversi contrari elementi, non mi ha scemato il desiderio, nè fatta smarrire la speranza di una nuova salita più favorevole e coronata di vittoria. Anzi fatto alquanto più ardito e pratico in simili peregrinazioni, e persuaso che la costanza mia avrebbe finalmente soggiogata la sorte avversa e resami o tosto o tardi amica e propizia la fortuna, vale a dire, che a forza di nuovi tentativi avrei potuto infine poggiare se non sulla più elevata punta di questa montagna, almeno su quella detta del Segnale, che siede come a principale vedetta di Alagna e di tutta Valsesia, io stava ansiosamente aspettando una nuova occasione ed un tempo più opportuno ad una nuova escursione. Nell'anno 1842 adunque e nel giorno 8 di agosto, splendendo un

cielo sereno, ed il tempo già per molti giorni stabilito essendo al bello, io mi sono cimentato ad una prova novella, unendosi a me buona copia di amici e parrocchiani miei (1).

Lasciammo pertanto Alagna alle nove antimeridiane del giorno 8 agosto, animati insieme delle più liete speranze, armati di coraggio alacre e virile, compenetrati da unanimi sentimenti, pratici tutti egualmente in varcare montagne e perfettamente disposti per fisiche facoltà ed energia; provvisti di coperte, di trapunte, di tende, di stivaletti, guanti, non che di quanto occorre onde ripararsi notte tempo in quelle zone agghiacciate, e muniti del pari di cibi, di bevande, di abiti invernali, di cordaggi, di bastoni ferrati, di scuri, di occhiali (quelli di color bleu sono i migliori), di barometro con termometro, e di termometro libero; i quali oggetti sono tutti necessari in quelle magnifiche regioni, ove il naturalista, il geologo, il fisico ed il botanico trova un libro voluminoso per i suoi studi e scientifiche osservazioni.

Abbiamo questa fiata presa la via della vallata dell'alpe Olen, e quindi del colle di tal nome che è la montata più comoda ed anche la più breve per le salite superiori sulla ghiacciaia, potendo ove d'uopo essere praticata con bestie da soma fino all'altezza di m. 2933,55 dal livello marino, e compiersi sino alla vetta nel termine di ore quattro e mezzo. Questa valletta è molto deliziosa sia per i preziosi pascoli delle giovenche, sia per le scene svariate e pittoresche, delle quali vi fu prodiga la natura.

Di questo passaggio e del colle superiore se n'è fatto cenno nella mia peregrinazione intorno al monte Rosa (2). Debbo però qui aggiungere che chiunque dalla valletta d'Olen arriva sopra il terrazzo di questo colle, rimane colpito da un punto di vista tanto più raro e sorprendente, quanto più improvviso e sublime. Il monte Rosa che per tutto il cammino della valletta dianzi accennata si tiene celato all'occhio del viaggiatore dietro un lungo giogo di montagna verso l'alpe tagliata perpendicolarmente, tranne per un breve spazio più basso dal lato dei Casoni, e dal canto del colle delle Pisce (per dove apparisce una punta sola delle più eminenti, cioè quella di mezzodì), si mostra da quella sommità del colle in tutta la sua più vasta prospettiva, dalle sue più elevate eteree vette piramidali sino ai suoi enormi strascichi e code di ghiacciai che si protendono giù per le chine dei profondi valloni, e dalla cresta dentata del Turlo verso mattina, sino all'aspro giogo dell'Hohelicht (alto lume) verso ponente.

Il quale meraviglioso spettacolo ingrandisce assai più per la vista di cui del pari godesi in quel punto e del monte Bianco, e delle moltiplici cime nevose che dal lato d'Italia fanno maestoso e sublime conserto a questa loro regina.

Vicino a questo terrazzo e dal lato di nord-ovest si erge il corno d'Olen, detto volgarmente Sasso del Camoscio (*Der Gems-Stein*), alto m. 1461,77 di sopra del mare. Alle ore due e mezzo di sera del giorno della nostra partenza più sopra indicato, noi ci trovammo sul dorso di quest'obelisco, da dove avviammo i passi a manca verso ponente attraversando una macchia sdrucciolevole e rovinosa di montagna, coi piè mal fermi camminando al di sopra di rupi scoscese ed abissi spaventevoli e disotto a nudi macigni sporgenti in fuori e minaccianti rovina. Malaugurato traghetto che ci costò lo spazio di un'ora di pericoli e di stenti (1).

Travalicati finalmente tali orrendi precipizii, si arriva di un passo ad inerpicarsi sulla prima ghiacciaia di Gressoney, la quale si sprofonda a guisa di rovinosa frana verso l'alpe Lafets, giacente in un vallone tra il colle d'Olen, dal quale abbiamo preso le mosse, e quello dell'Alto Lume (Hohelicht). Questo vastissimo campo di ghiaccio si offre nelle sue radici (il che si osserva in quasi tutti gli estremi inferiori orli delle ghiacciaie) erto, ripido come un baluardo, scaglioso, ispido, trarupato ed orrido per le innumerevoli sue fenditure cerulee e cavernose, sotto le quali ti sembra che tutta gema e si scomponga la natura.

L'attraversare questa ghiacciaia poco al di sotto e quasi rasente il primo altipiano, già mentovato nei primi miei viaggi, ci fece consumare due ore di gravi

(1) Erano questi i signori Ferraris Cristoforo stimatore ed amatore di architettura, Groher Cristoforo geometra ed architetto, Giordani fratelli, cioè Giacomo praticante del notariato e Giovanni studente di medicina, Farinetti Giuseppe ch. studente di teologia, e finalmente due guide, ossia portantini, in tutto 8 persone, e tutte di Alagna.

(2) Per brevità abbiamo soppresso in queste relazioni del rev. GNIFETTI tutta la prima parte, ove sono indicati i varii passaggi, perchè già riportati da noi anteriormente.

(1) Questa rischiosa traversa si può evitare impiegando un'ora e mezza di tempo dal colle di Olen calando verso l'alpe Lafets che è nel territorio di Gressoney, e di là risalendo verso i ghiacciai; quella scorciatoia è propria ai viaggiatori abituati delle montagne e per niente soggetti a vertigini.

fatiche e di pericoli pe'frequenti screpolamenti scontrati di ogni dimensione e profondità, i quali ad ogni tratto c'intersecavano il cammino e ci obbligavano a deviare ad ogni quando i passi.

Alle sette di sera, dopo una salita di dieci ore continue, trovandoci già vicini alla notte ed alquanto avanzati per quelle lande ghiacciali, si rivolsero le nostre cure a rintracciare un sito idoneo quanto più si potesse, onde formare un asilo qualunque per la prossima notte, che ivi si dovea passare, cosa, come ognun sel vede, non tanto facile a ritrovare in quei luoghi più che inospitali. Lo trovammo alfine sulla cresta estrema dell'Hohelicht ed in un punto a poca distanza del quale tal dorso si sperde nel Rosa. È questo giogo un lungo scaglione, ossia una schiena dentata di montagna, aspra, nuda, rovinosa, che sporgentesi fuori, scinde e divide due ghiacciaje sterminate, quella cioè di mezzodì da noi allora superata, occidentale l'altra giacente sopra un vallone della profondità di metri 130.

Sopra questo dosso, della larghezza di m. 3,90 al massimo, si trovò adunque per buona sorte una fessura aperta nel vivo sasso, sulla quale si stese la tenda che per ripararsi dalle gelide boreali bufere avevamo colassù recata.

Sebbene rifiniti per la stanchezza e pel faticoso cammino della giornata, ciò nondimeno contenti della fortuna del luogo scoperto, onde poter passare il meno male la notte, e rivestiti di abiti invernali, diemmo mano alacremente ad innalzare ed erigere il nostro asilo. Ammannita quindi la frugalissima nostra cena, che consisteva in pane, cacio e vino, ci abbandonammo al sonno.

Il barometro alle ore otto di sera segnava pol. 19, l. 4; il termometro gr. 1 sotto 0, e nel mattino seguente verso le quattro, gr. 2 sotto 0. L'altezza del sito qui indicato è di circa m. 699,70 di sopra l'ospizio del Gran S. Bernardo.

La notte quivi passata era calma e quieta, il freddo non ci ha travagliati, ma il sonno fu interrotto, irrequieto e breve per parte mia assai più che per quella de' miei compagni, mentre nel riandare ora ad uno ad uno i tre miei antecedenti viaggi tentati invano; ora le tante fatiche e rischi incontrati in allora e senza il compimento de' miei voti; ora gli altri viaggi diversi per le ghiacciaie da me letti e meditati, mi si affacciavano a dissipare il sonno ed a renderlo penoso i pericoli molti e le tante difficoltà da vincersi nel domani prima di conseguire il mio intento, non che l'incertezza ed il timore di un tempo o favorevole o contrario. Onde tra le ricordanze antiche, il timore e la speranza, io passai una notte affannosa in mezzo de' miei compagni, i quali all'opposto se ne giacevano sepolti in sonno profondo, quasi non curanti delle fatiche che ci rimanevano ancora a sostenere, e quasi sicuri di poggiare sopra una delle più alte giogaie dell'Europa, le quali altiere ed orgogliose ricusano a chicchessia il loro accesso, e non l'accordano se non ai più arditi, ed in guiderdone di mille stenti e fatiche.

Intrattanto però che i miei compagni se ne giacciono in dolce sonno, che li ristora dalle fatiche della giornata passata e li rinvigorisce a sostenerne delle maggiori, guardiamci dall'inquietar punto il loro benefico riposo, ed al mio paziente e benevolo lettore non incresca ch'io l'intrattenga per qualche poco intorno la natura delle ghiacciaie, i fenomeni che in esse si ravvisano, ed i pericoli che ad ogni tratto vi s'incontrano.

Le ghiacciaie per lo più non presentano una superficie uguale e piana, siccome taluno si potrebbe immaginare. Essa è anzi ineguale, increspata e solcata da fenditure, screpolamenti d'ogni misura e profondità, secondando la natura del suolo sul quale viene formata.

Similmente si è da premettere che le più forti masse de' ghiacci non si compongono sulla vetta degli scogli tagliati a picco, o sulla schiena o dorsi laterali che descrivono la linea di circonvallazione de'burroni e delle vallate, sia perchè mancano ivi le sorgenti di acque che si congelano, sia perchè le nevi vengono di colà sollevate e rapite da' venti (tourmentes), e sia anche perchè non potendosi lassù sorreggere pel grave peso, si precipitano nelle sottoposte valli in fragorose valanghe, che ricoprono per lungo tratto la superficie delle ghiacciaje di già esistenti con innumerevoli frantumi di ghiacci, di nevi indurite e di viva roccia, che sarebbero talvolta di sommo interesse pel naturalista per la natura e varietà loro, essendo essi le mostre delle sommità più alte ed inaccessibili.

Nelle valli unite, piane e poco inclinate, i campi di ghiaccio sono uguali ed uniti e formano poche spaccature; e per contro dicasi di quelle di pendìo ripido e scosceso, dove la superficie delle ghiacciaie è seminata di elevazioni e prominenze, delle quali parlerò più sotto.

Le crepacce ed i fendimenti spaventevoli che si scontrano bene spesso non si aprono di già nell'inverno, durante il quale quivi è tutto silenzio; ma le acque che dalle viscere del monte perennemente distillano, e le nevi che cadono ad altezze

immensurabili, formano ed aumentano di volume queste masse glaciali, secondo che maggiore o minore ne è la copia caduta, o più o meno vivo e rigoroso si fa sentire il freddo. Nella primavera poi e nell'estate quando l'atmosfera dal sole o da venti sciroccali si riscalda od occorrono cambiamenti repentini nell'aria, la massa di ghiaccio stabilita sul terreno di pendio precipitoso si smuove e per forza di pressione si spinge verso la parte inferiore della valle; per ove in virtù di sua immensa gravità non trovando resistenza si estende, ed estendendosi si spacca, si divide dagli altri enormi banchi di ghiaccio, che trovando urto ed ostacolo si rimangono al loro posto primiero immobili e separati; dal quale movimento ne emergono spesse fenditure di forme le più svariate ed orrende. Aggiungete che nei giorni caldi e soffocanti gli zampilli d'acqua che giù si slanciano dai sopra eminenti scogli e mille altri rivoletti cagionati dallo scioglimento e fusione della neve e del ghiaccio, solcando sulla superficie della ghiacciaja sinuosi e vaghi sentieri, vanno alfine a trapelare per le fenditure di già aperte, e cercarsi uno sfogo di sotto la ghiacciaja stessa o nella parte più bassa, da dove insieme uniti in grosse gore di acqua apronsi un varco ampio e cavernoso, e n'esce un torrente impetuoso che giù precipita fumante e spumoso da dirupate erte pendici nell' imo delle valli. Le acque intanto che sboccano da tali opache spelonche rodono di continuo coi loro spruzzi a vapore gli strati sopra posti della ghiacciaja, e l'ammasso di queste, bene spesso di uno spessore di più centinaia di piedi, rimanendo sospeso, si sbilancia pel vano scavato di sotto, e per il pondo suo enorme avvallandosi si infrange e si sfascia. Il che accade con un tale scroscio e con sì orribile fragore, che fa tremare le vicine giogaie, e viene dall'eco ripercosso a più miglia lontano.

La natura di queste fenditure non si dovrebbe lasciare inosservata da chiunque si accinge a qualche escursione sul monte Rosa, e sur altra qualunque montagna ricoperta di ghiacci, mentre questi crepacci cagionano uno degli ostacoli e pericoli maggiori in cimenti di questa fatta. E misero colui che inavveduto ed inesperto si affronta a queste glaciali orridezze : se il piè gli vacilla o sdrucciola, o poggia in fallo od è imprudentemente ardito, il suolo, cui batte e solca, è seminato da tanti e sì vari agguati, che minaccia ad ogni istante di vivo ingojarlo in qualche orrendo sobbisso.

Le crepature qui mentovate sono frequenti ad incontrarsi, e ve ne sono di tutte le dimensioni, di profondità e lunghezza diverse. Le une talmente ristrette, che appena rimangono visibili, le altre larghe e spaziose fino ai 42 e più piedi; le une estremamente lunghe, che si estendono dall'uno all' altro lato del vallone, le altre di figure le più svariate e bizzarre; queste rettilinee e parallele, quelle elittiche o curve, o di qualunque altra figura. Altre congiunte e legate da qualche lingua di ghiacciaia a guisa di istmo che unisce per qualche tratto i due ciglioni della ghiacciaia spezzata e divisa, ed è talvolta così solida (nelle quali conviene usare di un attento e prudente esame) da poter reggere al peso di una e più persone, e può servire come di ponte onde travalicare dall'una all'altra sponda. Altre scoperte ed appariscenti; altre all' incontro o nascoste o sepolte per intiero, od in parte solamente. Le più lunghe di piedi sei sono nell'estate avanzata quasi sempre scoperte e visibili, tranne quelle che sono formate a vôlta, le quali sebbene più rare non mancano ciò nondimeno di presentarsi a maggiore pericolo del viaggiatore. E queste ultime si formano per lo più nel modo che qui io mi offro di descrivere al mio leggitore indulgente.

Le nevi che copiose cadono nell'inverno, di consueto non passano subito allo stato di ghiacciale consistenza e durezza, e così nella primavera e nella state venendo percosse da'cocenti raggi del sole od occorrendo giorni di temperatura più dolce si ammolliscono, sicchè quella che trovasi sui contigui bordi di una crepaccia, pregna d'acqua e pesante s'inclina a poco a poco verso il vano, sino a che si tocca ugualmente da ambidue i continenti, e combaciandosi, si unisce e s'incorpora senza che perciò il vuoto sottoposto ne rimanga riempiuto. Sopravvenendo poscia notti lunghe e rigide, tal neve s'indurisce e si congela, formando così delle vôlte e dei ponti sospesi sopra abissi che ne restano pertanto coperti ed invisibili. Questi voltoni vengono di poi fortificati e consolidati da altre nevi che nel vicino inverno vi sopragiungono.

Non è quindi raro il vedere alcune di queste gallerie di una durata di più lustri. Esse però si compongono più facilmente negli estremi angoli delle crepaccie più ampie e spaziose, le quali osservate verticalmente e per il lungo orizzontalmente offrono bene spesso alla vista di queste oscure e formidabili caverne. E Dio sa quanti di questi antri coperti avverrà al viaggiatore di calcare col piè senza avvedersene, ed anche col pericolo di esserne inghiottito!

Qui devesi però notare che, attese le

convulsioni continue del ghiaccio ed il suo scioglimento più sensibile da alcuni anni in quà, il viaggiatore male si apporrebbe se credesse di rinvenire nello stesso luogo e direzione i fendimenti da lui incontrati di già altre fiate. Perciocchè per un movimento continuo che le più attente e ripetute osservazioni fanno riconoscere in tutte le ghiacciaie e che ogni cosa ivi agita, involge e scommove permanentemente, e per quell'assiduo inoltramento che fanno i ghiacci dall'alto al basso, le fenditure ben di sovente si traslocano e talvolta si rinserrano ben anche.

Ed io nell'anno 1834 ho incontrato anche nel più interno di questi ghiacciai più gravi pericoli nei luoghi stessi dove in questa mia gita novella si va a piè franco e sicuro.

Da tutto ciò ne consegnita che quegli il quale non è dotato di un animo coraggioso ed intrepido e come si suol dire di un gran sangue freddo, è meglio si astenga dal cimentarsi alle prove di salire sulle ghiacciaie, e chiunque non teme di sfidare l'agghiacciato elemento e d'internarsi per queste forre spaventose, deve premunirsi di una gran prudenza, e farsi compagna indivisibile la circospezione, ed osservazione la più attenta; perocchè ad ogni passo egli può incespicare in un nuovo rischio ed in un agguato impreveduto.

L'aggiungere pertanto in questo luogo alcune altre avvertenze onde minorare i perigli e le difficoltà di una salita sul monte Rosa o sur una qualunque montagna come questa ricoperta di ghiacciaie, non mi potrebbe sembrare cosa affatto inutile e tempo gettato, purchè io non riesca di troppo tedioso a chiunque avrà la bontà e la pazienza di leggere questo mio povero scritto.

Si avverta adunque, e per primo luogo, che le fenditure scoverte superficialmente e di lunghezza non istraordinaria si vincono facilmente di un salto, purchè questo si possa fare senza pericolo di esporsi a cadere nell'abisso. È poi cosa per sè chiara che un simile primo slancio appartiene di consueto al più intrepido e sperimentato della comitiva, il quale di poi si dispone a prestar mano agli altri onde aiutarli e renderli più franchi e sicuri nel loro salto ed anche salvarli dal rischio di sdrucciolare e cadere.

È saggia previdenza intanto di premunirsi anticipatamente di scale, mediante le quali si ponno traversare senza pericolo ed ostacolo di sorta crepaccie le più aperte e più ampie.

Speciale attenzione inoltre devesi usare nell'investigare e scoprire le nascoste e sepolte di sotto le nevi e i ghiacci stessi: e di queste ve ne sono alcune che danno un qualche segno esteriore, ed è che nella crosta superficiale di esse resta segnata una concavità formata dalla neve stessa che pel suo peso si abbassa e tende verso le viscere delle screpolature, e queste sono d' ordinario quelle larghe mezzo metro e più. Per contro le più anguste non presentano indizio di sorta e sono perciò le più insidiose, mentre, benchè strette, non sono perciò delle altre meno profonde, e chi vi cadesse, se non pericola d' inabissarvisi, corre però rischio evidente di ritrarne qualche maccatura, slogamento o sconcio de' suoi membri, e molto più qualche grave sconcerto nell'animo prodotto dallo spavento.

Inoltre per un suolo seminato di tanti pericoli il viaggiatore non deve camminare a tentone, ma procedere con cautele, e, come dissi, colle dovute precauzioni, premendo o tasteggiando colla punta del bastone onde scoprire ed assicurarsi se di sotto il luogo ove vuol puntare il piede stia nascosto un qualche abisso, il che devesi tanto più diligentemente usare in que' luoghi nei quali al di sopra appare un indizio di già accennato di una qualche sottostante fessura, ed in quelli ne' quali ne scontrate una che non potete varcare di un passo, ma siete obbligato di oltrepassare nell'uno o nell'altro de' suoi lati più stretti. Così vi accaderà in simili incontri d'impiegare lunghi rigiri sur un ciglione di una screpolatura segnando la direzione della medesima, toccando qua e là nel modo sopra espresso la superficie del ghiaccio e della neve onde scoprire fin dove ella arriva, e non potendo evitarla se non dietro un lungo giro vizioso e con grave perdita di tempo conviene discoprirla affatto; il che si può ottenere di leggieri colla scure o colla punta ferrata del bastone, staccando dalle pareti laterali della crepaccia la crosta che le copre e che cadrà tantosto nella voragine stessa. La quale operazione è sempre inevitabile ogni qualvolta si abbia a travalicare un abisso di simil natura, ma nascosto sotto un coperto di neve o di ghiaccio non tanto indurito e forte da sostenere il peso almeno di una persona.

Lo spettacolo che presentano all'osservatore questi monti di ghiaccio che contano una serie di lunghi secoli, e non si scioglieranno probabilmente per altrettanti e più secoli ancora, è veramente grande, serio ed imponente.

Chiunque ardisce d' inoltrare, benchè per poche ore, i suoi passi su questo suolo agghiacciato, si sente ben tosto stringere e rinserrare il cuore. La natura quivi cambiasi d'improvviso: abbandonata ogni

vegetazione e vita per la quale quella è tanto bella, varia e meravigliosa, qui tutto rimane sterile, eternamente coperto di squallore e cinto per così dire di morte. Qui nulla ti ravviva e produce la più semplice di quelle sensazioni dolci e care che una spica nel campo, un vago odoroso fiore nel prato, una mammoletta che sboccia fra gli sterpi di una siepe ti risvegliano nell'animo: qui mai non ti ravviva un'auretta, nè mai ti rallegra un sorriso d'aprile.

Tuttavia in mezzo a queste orridezze e pericoli tanti non si rimane senza qualche dolce sorpresa e diletto, avendo la natura improntati questi luoghi di alcuni piacevoli tratti della sua potenza, e prodotti in quelle orribili cavità scherzi rari e portentosi; ed infatti le contigue pareti di queste sono or quà or là abbellite da innumerevoli candele di vivo ghiaccio di estrema candidezza e trasparenza, che radicati ai ciglioni superiori della voragine, pendono verso il centro della medesima a guisa di tanti spadoni o guglie acuminate della più varia forma e grandezza: e se ne scontrano sino all'altezza di 3250 metri sopra al livello marino, formate dalle acque dei rigagnoli prodotti dalla fusione delle nevi, i quali cadendo nelle vicine fenditure restano ad un tratto, e prima di poter filtrare negli imi abissi, dal rigido freddo repressi e condensati in ghiaccio.

Destano del pari una singolare sensazione e meraviglia i vaghi colori che si riflettono dalle dette laterali pareti, mentre qui è un bellissimo e delicato verde marino, là e nel più basso è un carico turchino o cilestre inimitabile.

Il silenzio parimenti che in generale ivi regna e che sembra quello della morte, talvolta è rotto da qualche rivoletto o zampillo che gorgogliando giù si getta da una rupe e si inabissa fra quelle cerulee crepacce. Tale mormorio delle acque ripercosso da quelle caverne produce e solleva un suono fioco e lamentevole che rassomiglia ad un gemito o ad un flebile sospiro di un morente.

Di là io opino che il volgo, sempre ignaro e proclive a superstizione, abbia fondata l'opinione che in mezzo a queste ghiacciaie si ascoltano i lamenti e le voci dolorose delle anime dei trapassati che quivi dal divin Giudice condannate paghino lo scotto dei loro falli ed errori.

Pertanto si vedevano alcuni anni sono parecchi di questi valligiani partirsi da sei o sette miglia e più lontano, e peregrinando inoltrarsi di qualche tratto per queste lande ghiacciate come in solenne santuario, e piegare nude le ginocchia sul vivo ghiaccio dirizzando al Padre comune lunghe e pietose preci, onde conseguire la liberazione di quelle anime sospirose, e per sè stessi la preservazione da pena così dura dopo il proprio trapasso; credendo del pari che od in vita od in morte si debbano visitare questi luoghi orribili in espiazione dei propri trascorsi nei quali siasi caduto.

Questa credenza vana e superstiziosa, Dio mercè, è ormai spenta, ed in Alagna non se ne parla pressochè più od appena da qualche vecchierella.

Io faceva più sopra osservare, come la superficie delle ghiacciaie non sia liscia e piana, ma determinata dalla natura del suolo su cui riposa.

Nelle convalli pertanto e nelle strette, nei profondi burroni, negli ampi bacini e leggermente declivi giacenti al di sotto delle rupi, o di picchi elevati e pronunciati, il ghiaccio si ammonticchia a strati compatti di uno spessore più o meno sensibile che giunge talvolta a centinaia di piedi; cosicchè se voi nelle aperture di sopra descritte calate una corda di ottantacinque e più piedi di lunghezza, non ne troverete di spesso il fondo.

Là è poi una cosa più che sorprendente e dirò anzi un vero incanto il vedere su di alcuni luoghi e direzioni queste superficie di ghiacciaie seminate e sparse di prominenze ed elevazioni di ogni spessore e grandezza, e di forme le più varie e bizzarre e persino grottesche, cioè di tritumi di ghiaccio od agglomerati o sperperati quà e là, i quali lorchè vengono illuminati dal sole brillano come diamanti di viva luce e quali preziosi cristalli che, da un lume ripercossi, riflettono come l'iride i più vaghi e diversi colori: qui è una piramide massiccia che si eleva a più metri di altezza, là una selva di colossali obelischi, quali inclinati, quali rovesciati ed infranti; qui torri, pilastroni quadrati e triangolari, ottagoni e di altra qualunque forma ammonticchiati gli uni sugli altri; là ponti, archi, cornici e simili spezzati, parte caduti parte in piedi. Sicchè nel rimirare un quadro di simile natura ti sembrerebbe di essere per qualche incanto trasportato ad un tratto a contemplare lo spettacolo delle rovine di una immensa metropoli di già fabbricata di soli cristalli ed ora per un qualche fatale terremoto od un cataclisma, o per qualsiasi orribile catastrofe sconquassata e distrutta; oppure quello di un mare tempestoso i di cui flutti sollevati dall'impeto e dalla furia de' venti contrarii, si sieno subitamente condensati in gelo nell'istante medesimo che più infieriva l'oragano.

Tutta questa scena è in continua agi-

tazione e movimento: quelle tavole, quelle colonne, que' pilastri, que' frantumi di ghiaccio insomma, seguendo la rivoluzione della massa generale della sottostante ghiacciaia, di quando in quando si sportano, si scoscendono, si sfracellano sotto i vostri occhi, ed il loro rovinio vi riempie l'animo ora di meraviglia, quando di piacere, quando di un senso che io chiamerei di mistico terrore.

Quadri di tal genere se ne rinvengono in tutti i ghiacciai che circondano il monte Rosa (e, come credo, in tutti gli altri) e specialmente in quelli che fiancheggiano il Lis-Kamm (cresta del torrente Lis); in quelli delle giogaie che legano il Rosa al Cervino e che separano il circondario di Aosta dalla valle di Zermatt nel Vallese, che sono di una estensione immensa; in quelli del Lis-Gletscher, cioè ghiacciai della Lis di Gressoney, posti in un vallone spaziosissimo; ed in quelli infine dell'alpe delle Vigne di Alagna.

Oltre a quanto ho fatto fin qui notare sulla natura de'ghiacciai del Rosa, non dovrei pretermettere, se la bontà del mio lettore il consente, di far osservare al naturalista ed a chiunque si diletta di queste varietà alpine, che il ghiaccio di questa montagna per quella parte che volge verso il mezzodì, da alquanti anni, cioè da anni trenta sino ad oggi, si è fortemente ritirato, e dal più al meno in tutti i luoghi, siccome proporzionatamente diminuì dappertutto di spessore; il che è molto più notabile dall'anno 1834, cioè dalla mia prima salita allora avvenuta. Laonde nell'interno delle ghiacciaie vi avverrà di scorgere scoperti e sporgenti enormi macigni, prominenze, nudi scogli e creste di montagna viva che otto anni sono rimanevano invisibili e sepolti di sotto spessissimi strati di ghiaccio.

Questo è ancora più sensibile nelle ghiacciaie giacenti sotto i 3750 metri sopra il mare. La cagione di tale riflusso, dietro costanti osservazioni da me fatte, dovrebbesi ascrivere alla mitezza degli inverni, non che alla poca quantità di nevi cadute nei mesi di dicembre e gennaio, mentre quella che cade di primavera e nella stagione più temperata non potendo formare gran solidità di corpo, viene sciolta con prestezza dai raggi solari e dai venti meridionali, che colla neve dileguano anche i ghiacci.

Ora mettendo fine a questa sì lunga mia digressione, faccio ritorno alla narrazione del mio viaggio, e riprendo il filo di essa dal luogo ove si è passata per me la notte inquieta ed agitata in mezzo de' miei compagni che, di me più fiduciosi, si abbandonarono placidamente ad un sonno scevro d'inquietudine e più che mai tranquillo e saporoso.

Spuntata l'aurora del giorno 9 di agosto, e trovandosi il cielo di un sereno perfetto, ed in calma l'atmosfera quale si era mantenuta per tutta la notte, rimandammo indietro un portantino con quegli effetti che ci rimanevano d'inutile impaccio per la salita che ci restava a fare. Alle ore quattro e mezza di mattina pertanto, dato un tenero addio al nostro giaciglio, partimmo di là indirizzandoci verso il secondo altipiano, alto 3768 metri di sopra il mare, dove si è levato un vento veemente e rigido, che fece immediatamente scendere il termometro a gradi 5 sotto 0; nè i raggi del sole che pur avevano cominciato colorire di vermiglio quelle torreggianti giogaie, ci potevano rattiepidire le nostre membra assiderate dal freddo, nè temperare quella brezza glaciale, per esserci trovati dalla parte di occidente della montagna, ove non potevano arrivare a portarci il loro benefico tiepore.

Questo altipiano sta ai piedi ed al sud-ovest del punto di Vincenzo ed in una felice positura per godere della vista del Piemonte, della Savoia e più lungi anche del Delfinato.

Deve però sapere il mio lettore, che da questo luogo a maggiore altezza, come lo è generalmente a quella di 3600 o 3700 metri, non si rinviene più sul monte Rosa alcuna fonte, o scaturigine, o rigagnolo qualunque di acqua viva, altro non presentando la natura che silenzio, sterilità e morte. Conviene perciò avere la previdenza, siccome noi pure abbiamo fatto, di riempierne più sotto, ed il giorno precedente, le nostre botti, onde non penuriarne di poi lungo l'ascensione sino all'estremità; chè l'acqua è un articolo di tal necessità, da non poterne assolutamente far senza, nè doverla dimenticare.

Per contro il viaggiatore si congratulerà seco stesso vedendo che dal luogo qui sopra notato cessano i maggiori pericoli, come noi similmente di qui incominciammo incontrarne dei minori a cagione che la neve essendo durissima sorreggeva i nostri passi, senza che questi v'imprimessero orme profonde, e che le fenditure tutte restando scoperte, lasciano tempo e facilità di scorgerle ed evitarle. Il che è gran bene per chi viaggia su questo diacciato elemento; altrimenti ad ogni passo arrischia di rimaner sepolto in qualcuna di quelle voragini ed abissi.

Lasciato questo altipiano senza incontrare cosa degna d'altra osservazione, ci siamo recati tantosto sul grande altipiano, il quale è situato nel bel mezzo delle

nove punte più alte del Rosa ed all'altezza di 3898 metri sopra il mare.

Da questo luogo a maggiori elevazioni il suolo della montagna non è più coperto di ghiaccio vivo, nè più ti avviene di rimirare in quegli screpolamenti, nè in quei banchi spessissimi di neve il bel verde di mare e quel sorprendente ceruleo carico di sopra descritto, poichè qui tutto è neve dura e compatta, che sebbene i raggi del sole non abbiano la potenza di fondere e liquefare, si riduce tuttavia dall'estremo freddo e dai venti alla consistenza e durezza del ghiaccio stesso.

Ma le crepaccie sono smisurate e di una profondità senza pari; ed al capo del viaggiatore sovrastano in diversi luoghi tavole enormi di neve che stanno sospese e pendenti dai fianchi delle piramidi, presso le quali é rasente le loro radici si è costretti talvolta di ascendere ed arrampicarsi. Il timore adunque di restar sepolto disotto a qualche eminente ammasso di nevi si concepisce e si prova a buon motivo in due luoghi in ispecie.

Primieramente all'ovest della piramide di Vincenzo, fra il secondo e terzo altipiano, dove trovammo un ingombro di frantumi sperperati di neve indurita che spaccata venne da un banco superiore che un tempo vi soprastava all'altezza di novanta e più piedi, e che cadendo si fracellò, lasciando ancora colassù un'altra massa e corpo di neve dello spessore di 20 a 25 piedi, che sta in procinto di staccarsi pur essa e rovinare. E fu questo un passaggio per noi malaugurato che non potemmo scansare, poichè al di là ed a manca la superficie del vallone era solcata da crepaccie di un'ampiezza immensurabile da non potersi in verun modo travalicare.

L'altro passo non men periglioso di questo s'incontra a metri 4173, un poco più in là del luogo nel quale il sig. Zumstein nel 1820 ha inalzata la sua tenda onde passarvi la notte, e che venne da lui chiamata la *Grotta*, che è appunto al nord della vetta di Lodovico, dove bisogna traversare un largo vallone dalla testa del quale si intraprende la salita della piramide che porta il di lui nome.

Giova pur ripetere che a quest'altura tutto è neve pura; ed in questa mia ultima ascensione io dovetti osservare che essa conservava la sua naturale candidezza, quando a vece nell'anno 1834 mi era occorso di vedere in alcune prominenze, e ne' fianchi di alcuna di dette punte strati di neve in numero più di venti, l'uno sopra l'altro agglomerati, contandoli dai diversi colori da' quali erano segnati, e di tali strati ne ebbe a fare menzione il sig. Zumstein di già precitato.

Io però lascio volentieri ai fisici l'incarico di dare il giudizio loro e la ragione di tal fenomeno.

Nel memorare che io faccio che all'altezza di cui parlo non trovasi più ghiaccio, ma neve pura, perchè ivi non è più soggetta a fusione e scioglimento per parte del sole od altrimenti, e come lo stesso Ovidio ne parlò espressamente nel distico seguente:

Nix jacet, et jactam nec sol pluviaeque resolvunt,
Indurat boreas, perpetuamque facit;

non sembri questa ad alcuno cosa paradossale ed inesplicabile; quasi che accumulata la neve di tanti secoli (e Dio sa quanta ne cada in un sol inverno!), debba essere inalzata ad uno spessore infinito, nè vi possa essere luogo capace di sostenerla. Perciocchè quelle eminenze signoreggiate sono dal vento tutto l'anno dal più al meno, e la bufera nell'inverno in ispecie solleva e dissipa di continuo le nevi cadute poc'anzi, che trasporta nelle forre e vallate più basse. È pure un fatto costante che rari sono quei giorni di ogni annata, nei quali non si vegga in quelle alture una tormenta od un turbine vorticoso che imperversa sotto mille aspetti e foggie strane, quali di mostruosi ed orribili fantasmi, quali di trombe marine, quali di torri altissime che muovonsi per quelle cime e vette eteree, o pendono o s'incurvano secondo la varia direzione, o cambiamenti repentini dell'aquilone; quali di eruzioni vulcaniche che scoppiano da uno o più crateri. Talvolta la montagna è presa ed investita (e questo segnatamente nel tempo dei venti di marzo) in complesso ed involta in fosca e densa nube di nevi, che sospinte così in alto dagli aggiramenti del turbine e dall'oragano, vengono trasportate a considerevoli distanze. Così accade ben di sovente, che il sole rimane presso che ecclissato sino in Alagna ed oltre, benchè per altro nel fondo di questa valle l'atmosfera sia tranquilla e calma, ed altronde ne sia il cielo sgombro di nubi.

Ma ritorniamo al punto dal quale mi sono dipartito onde fare queste poche osservazioni.

L'attraversare ossia il salire dall'imo al sommo il grande altipiano che sta all'altezza di 4223 metri sul livello del mare, e per un clivo dolce ed inclinato leggermente verso l'ovest, vale tre buone ore di un viaggio penoso, non già perchè sia sparso di pericoli, ma per una stanchezza grave che progredendo si rende sempre più sensibile.

Questo vasto bacino non ha meno di

duemila passi di larghezza, cosa che sembrerà ben sorprendente in tanta altezza. Verso il superiore ed estremo punto di esso noi ci radunammo insieme, ed adagiandoci sur una coperta di lana distesa sulla superficie della neve, abbiamo preso un po' di lena; trincammo un mezzo bicchiere di vino generoso, il che si volle fare colla mira di riguadagnare un poco delle nostre forze quasi che perdute, ed onde sperimentare un'altra volta l'effetto che un tal liquore produce in quelle regioni. Ma siccome mi avvenne di provare nel 1834, similmente in questa fiata quel vino riuscì a tutti insipido, di sapor acre e disaggradevole, sicchè ci pareva ben differente dalla sua natura; fosse poi questo un'alterazione del nostro palato, od effetto della stessa atmosfera.

Epperò è comprovato che la bibita migliore, più confacente, ristorante e sola da usarsi in quei luoghi è l'acqua contemperata di aceto o di sugo di limone. E quindi mi conviene ripetere l'avvertimento che indietro io diedi, vale a dire di non dimenticare di riempire le botti a tempo e nei luoghi inferiori ove si trova acqua potabile.

Se il liquido da noi preso era scarso, non lo era meno il solido, perchè tutti mancavano affatto d'appetito.

Il luogo ove giacevamo in riposo è dunque un vasto bacino, ossia vallone cinto in corona dalle nove punte più elevate del gran colosso, da dove noi non potemmo per anco stendere i nostri sguardi fuori che dal lato di Francia, di Savoja, non che di quello di una parte dell'immensa ghiacciaia di Zermatt. Nell'intervallo che qui sostammo, io andava indicando a' miei compagni le une e le altre cime che ci circondavano, quella del Segnale, che da noi si doveva ascendere, e quella di Zumstein con tutte le altre, appuntandole col nome che a ciascuna venne attribuito da questo o quel viaggiatore, da questo o quel geologo, o scienziato. Ma le parole erano poche, tronche e stentate; perciocchè un senso di abbattimento e di stupore si era impadronito de' nostri animi, e si espresse nel volto di ciascheduno. Nè ciò devesi reputare strano per chi dalla stanchezza oppresso trovasi su così vasto seno di un monte tanto elevato e coperto di nevi che non si sciolgono mai; seno dell'altezza di 4223 metri, cinto d'ogni intorno da altissime guglie colossali di primitivo granito, le quali a guisa di torri superbe e smisurate elevandosi nelle regioni superiori delle nubi dominano un orizzonte della maggior parte d'Europa.

In verità l'aspetto di tutto questo quadro gigantesco ed imponente vince e sorpassa ogni immaginazione, anzi questa ne rimane annichilita e per così dire oppressa.

E non havvi viaggiatore qualunque, a mio credere, benchè dotato di una fantasia fervida e feconda, che asceso su per quelle alture, non venga a sperimentare che tutte le sue idee preconcette intorno a questo straordinario ed immenso spettacolo, siano inferiori d'assai al vero. Ed io non crederei di meritarmi nota di esagerato ed insciente, se dicessi che niuno ne potrebbe concepire un'idea qualunque che vi si approssimi, se pria in persona non siasi recato a contemplare almeno in parte la maestà e l'imponenza delle maggiori ghiacciaie.

Respirato alquanto e ripresa un po' di lena, ripigliammo cammino continuando il nostro salire nella direzione dell'est.

Nel percorrere il largo vallone che siede tra il più grande altipiano e le basi delle quattro più eminenti punte del Rosa (cioè di quella del Nord, di Zumstein, del Segnale, e della più alta), si ha una vista estesissima delle ghiacciaie di Zermatt, nonchè della maggior parte di quelle che circondano quella vallata, e sono il Weisshorn (Corno bianco) e il Breithorn (Corno largo).

La costa che costituisce il piede di queste vette non è molto repente e pericolosa, ma costa almeno un'ora di gran fatica. Il qual effetto penoso devesi di certo attribuire alla rarefazione dell'aria, la quale per quelle alture cambiasi ad ogni intervallo con la massima sensibilità e con rapidità sorprendente.

Giungemmo finalmente appiè della cima di Zumstein ed in distanza di soli 120 p. circa, e fu per tutti grata cosa il poter di là contemplare la croce di ferro da quel viaggiatore piantata nella viva roccia, e nel sommo vertice di quella rupe nell'agosto dell'anno 1820.

Questo fatto non senza piacere io qui rammento, onde per quanto mi vien concesso di conseguire, giustifichi tale mio buon amico dalle taccie di taluni usi a sospettare di tutto quanto fisicamente non cade sotto dei loro occhi, che non temettero di rivocare in dubbio le di lui ascensioni su questa montagna.

Piacemi inoltre di far osservare che tra la piramide ora mentovata e quella detta del Segnale avvi un altro colle, il quale le disgiunge e costituisce due pianori alquanto da due parti ugualmente inclinati, vale a dire all'est verso Macugnaga, ed all'ovest verso il centro di questa montagna.

Tal colle non avrà meno di piedi 210

a 220 di lunghezza ed altrettanti in larghezza.

Di là ci avviammo nella direzione di mezzodì, ed alla volta della punta del Segnale (Signal-Kuppe), così chiamata dal sig. Zumstein, per essere la medesima collocata nella miglior posizione per le trigonometriche misure ed operazioni. In realtà è tale, formando essa l'angolo ossia la chiave d'onde escono altre sette punte, che qui trovo spediente di noverare a maggiore intelligenza del mio leggitore. Tre giacciono al nord, e sono:

1.ª Quella di Zumstein precitata.

2.ª La più alta (e questa è inaccessibile ad ogni piè mortale, essendo essa una viva rupe conica tagliata a pino, formata tutt'all'intorno per così dire a pane di zucchero, ed è un obelisco pressochè sempre sgombro di nevi), e secondo le operazioni del sopranominato signore, dovrebbe essere più elevata di quella del Segnale di piedi 204; e forse a mio avviso ei non si scosta dal vero.

3.ª Quella detta del Nord, la quale se non si potrà ascendere dal lato del Vallese, è ella pure inaccessibile.

Tutte queste cime guardano l'est e verso Macugnaga e Valle Anzasca.

Le altre quattro, cioè 1.° quella di Ludovico; 2.° il Corno nero; 3.° punta senza nome; 4.° la piramide di Vincenzo, prendono la direzione di ponente, e sogguardano a mezzodì Alagna e la Valsesia. La punta di Federigo Parrot sorge al nord-ovest del grande altipiano.

Dal colle più sopra ricordato, e che separa per l'indicato spazio le due giogaje di Zumstein e del Segnale, alla estrema cresta di questa non corre gran distanza. Nondimeno i'erta da salire è ripida assai più di quello che non si crede: onde ad ascendervi senza pericolo di cadere o sdrucciolare, conviene avere i piedi ben ferrati di graffi e scavare tratto tratto nella neve scalini da appuntarvi i passi, ed animo intrepido e vigoria di corpo.

I primi che toccarono il punto desiderato del sommo vertice della punta che avevamo in mira di ascendere furono il chierico Giuseppe Farinetti e Giordani Giovanni, ambidue nel fiore dell'età, ugualmente arditi e coraggiosi, non sottoposti a vertigini anche ne'luoghi più arrischiosi, e più degli altri rimasti immuni dell'influenza di quell'atmosfera gelata.

Nell'apice della piramide del Segnale, che è alquanto ottusa e schiacciata, e nel bel mezzo di essa si estolle un obelisco, ossia una punta di roccia antidiluviana a guisa di un dente aspro ed acuto, sorgente sopra una balza tagliata a piombo, orrida e smisurata, che sovrasta a mezzodì all'alpe delle Vigne, e più davvicino al mare di ghiaccio che sta a' suoi piedi.

Convenivaci pertanto rintracciare un luogo dove piantare ed assicurare la nostra bandiera, che si bramava potesse ravvisarsi e contemplarsi dai Valsesiani sottostanti, nè si sarebbe potuto a tal uopo rinvenirlo più proprio ed opportuno dell'alto della guglia che io qui indico e descrivo.

Il chierico Farinetti adunque volle per sè l'onore dell'impresa, e facendosi sgabello del dorso del Giordani Giovanni, a poco a poco s'inerpicò sul noto orrido obelisco, e sul cocuzzo del medesimo arrivò alfine non senza tremare, vedendosi di colà sull'ultimo ciglione del precipizio spaventevole che, come dissi, s'inabissa dal lato di Alagna.

Ma fortuna vuole che trovisi la punta spaccata e divisa, onde collocare ed assicurare la bandiera, e compiere così i nostri voti.

Alle ore dodici e mezzo del giorno 9 agosto 1842 si piantava dal Farinetti, sportagli dai fratelli Giordani, la bandiera rossa, della lunghezza di ben sei e più piedi, e piedi tre di altezza; quella bandiera cioè che, destinata a questo luogo medesimo, fu meco già in quattro ascensioni per queste gelide zone.

Così sventolava questo vessillo sopra una delle più eminenti vette d'Europa, vetta che dalla creazione sino a quel dì era rimasta vergine da piede mortale.

Questo istante fu per me e per tutta la comitiva un vero istante di festa, di tripudio, e direi di trionfo.

In mezzo alle grida di letizia che elevaronsi fra il nostro stuolo di amici risuonarono unanimi e spontanei gli evviva di Carlo Alberto e della Reale Famiglia Sabauda, evviva per più fiate ripetuti, ma che in quelle alture disperdendosi nel gran vano del sottil aere, nè ripercossi da eco, riuscivano esili quali di una voce debole e fioca, o di uno spirante.

Mentre però si affranca nella spaccatura dello scoglio l'asta di detta banderuola, e si colloca a' suoi piedi e nelle viscere della fenditura stessa un'ampolla di vetro contenente i nomi di ciascheduno di noi, io ripiego di un passo dietro l'obelisco, onde aver campo e luogo di fare alcune barometriche e termometriche osservazioni.

Il barometro segnava pol. 16. 1. 4. In Alagna segnava pol. 24. 1. 6 giusta la media. Il termometro a barometro gr. 5 sopra 0. Il termometro reaumuriano libero gr. 1 sopra 0. Il vento nord-est spirava leggiero e mediocre.

Ora questa piramide, già prima chiamata del Segnale, mi sarà concesso di chiamarla per l'avvenire punta del *Segnale Rosso*, e se non v'intervenisse e concorresse per parte mia indicio di troppo amore di gloria (che io non voglio), la punta del mio prenome.

La bandiera sventolò su quello smisurato colosso per il lasso di un mese circa, prestando per tal maniera pubblica testimonianza del nostro ardimento; e mediante l'ufficio di buon cannocchiale essa si comprendeva facilmente, allorchè veniva dispiegata dal vento, dalle sottostanti alpi di Alagna, e persino dal villaggio di Riva.

E continuando a ragionarvi di tal banderuola, ricordo come a malincuore da noi si abbandonasse, e come il nostro animo nel lasciarla restasse compreso da dolorose emozioni, dolendoci che in breve dovesse addivenire bersaglio dei venti boreali, i quali di lassù bene spesso sibilano e ruggiscono orribilmente.

Calati alfine da quella sommità, e discesi al vicino pianoro, mutoli per alcuni momenti sostammo: rivolti quindi al punto da dove si ritorceva il passo, si raddoppiarono i nostri saluti alla cara bandiera, la quale, piegata verso ponente, e leggermente agitata dal vento, pareva ce li ricambiasse col suo roseo braccio, e volesse ringraziarci del favore di averla destinata ad una torre così alta e sublime.

Questa scena ad ogni tanto da noi si rinnovellò, e si è replicata sino all'ultimo lembo del grande altipiano.

Ma non saprei porre termine a questa mia qualunque siasi relazione, senza aggiungere alcune altre osservazioni che io ebbi a fare in tale mio intraprendimento, e che sebbene non si abbiano a stimare di grand'importanza, non saranno però, io spero, senza qualche interesse.

L'alto cerchio dell'atmosfera superiore si mantenne tutto quel giorno splendido e chiaro come un cristallo, ma di colassù, siccome mi avvenne di notare altrove, l'orizzonte non offre più quel bel ceruleo che si gode nelle nostre pianure e colline d'Italia, ma invece una luce languida, nerastra ed oscura. Ma nelle vallate sottostanti in tutto il Piemonte e Lombardia, benchè ingombre da qualche nube leggiera, gli strati dell'aria non impedivano all'occhio di spaziare pel nostro emisfero di un'estensione senza misura, e talmente magnifico, quale alcuno non se lo potrebbe di leggieri immaginare se non ascenda sopra questo solenne santuario (se così è lecito di esprimermi col servirmi di una espressione di lord Byron sopra il monte Bianco) fra l'immenso vano del cielo.

Il monte Bianco, il Cervino, il Finsteraarhorn, il Gigante, il Jungfrau e tutte le altre alpestri guglie, che oltrepassano l'altezza di 3500 metri, sembrano di lassù innalzarsi quai pini secolari sopra cespugli di mirtì, di umile acacia e di odoroso ginepro, e le cime inferiori chinare le loro fronti umiliate e depresse in bassa valle soggiogate da questo superbo Rosa, che siede qual vigile scolta a tante provincie e regni

. . . . del bel paese
Ch'Apennin parte, il mar circonda e l'Alpe,

e signoreggia parimenti tutte le altre giogaie dalle quali traggono origine il Reno, l'Inn, l'Adda, l'Adige ed il Po, e prospetta a nord la massima parte della Confederazione Svizzera il Giura, ed a ponente le pianure del Lionese e Delfinato; il che in un giorno tranquillo si può comprendere parte ad occhio nudo, sin dove può questo penetrare, e parte col soccorso del telescopio e delle lenti.

E quindi io sarei d'avviso non esservi posizione nè in Europa, nè forse in verun continente del globo, più felice di quella del monte Rosa onde godere di un orizzonte più spazioso ed esteso, e quasi indeterminabile, quale si fruisce e si abbraccia da questa sommità.

Su queste eccelse eminenze, l'uomo collocato per così dire in un punto di mezzo tra il cielo e la terra, si sente veramente sublime nelle sue inspirazioni. Il suo cuore si apre alle più vive ed inusitate emozioni. Riscosso da' più nobili affetti e purificato per così dire dalla purezza di quell'etere, è penetrato del pari da una idea più alta e dignitosa di Dio, della di lui onnipotenza ed immensità, delle quali virtù divine ei trova un'immagine viva, e nell'immenso spazio dell'orizzonte che di là si ammira, e nelle gigantesche forme di quelle roccie di primitivo granito, che sfidano tutti i secoli e sembrano minacciare lo stesso empireo, nonchè in quegli ammassi smisurati di ghiaccio che non riconoscono fusione e che forse tanti anni annoverano quanti il mondo stesso.

Non senza esperimentare un nuovo piacere in me stesso, nè senza sentirmi rinascere quell'entusiasmo d'allora, io qui rimembro quegli istanti nei quali mi sono soffermato su quegli altissimi gioghi, ove innalzando io co' miei amici gli occhi al cielo non potevamo non benedire insieme la mano creatrice di tante e sì variate cose, ed umilmente non adorare quell'Essere infinito che di tante grandezze è il sommo motore e conservatore sapientis-

simo. Entravamo per tal modo ne'sentimenti di lord Byron di già citato, il quale salito sulle vette più alte del monte Bianco, comprende sospeso di ammirazione la forma generale delle prische rivoluzioni del globo, e tocco di pietà si riduce in mente le follie degli enti che vanno carpone e serpono in sulla superficie della terra, di cui ei si reputa per un istante il monarca. Poscia dirizzando il viso alle regioni superne, si umilia dinanzi al trono, la cui magnificenza s'innalza sopra de'cieli, ed adorando ringrazia colui che

. . . . « buono e giusto
» Dà legge al tutto, e 'l tutto orna e produce,
» Ha sotto i piedi il fato e la natura,
» Ministri umili il moto e chi il misura ».
TASSO, *Gerus.*

Effetti dell'aria provati lungo l'ascensione, e diverse altre osservazioni.

§ 63. Tempo impiegato nel salire la montagna ore 10 nel primo giorno, ed 8 nel secondo, in tutto ore 18, delle quali se ne consumarono 10 sul puro ghiaccio.

All' altezza di 3897 metri la rarefazione dell'atmosfera si provò più o meno in tutti; ai 4223 e sul più grande altipiano eravamo sforzati di sostare e fermarci per alcuni istanti ad ogni intervallo di dieci o dodici passi, e così gradatamente nel portarci più alto.

Più avanti ancora taluno di noi soffermandosi nel modo espresso, è obbligato di sorreggere il capo col pugno della mano appoggiato al bastone, e prova scosse dolorose e generali in tutte le membra del corpo. Riavuto tantosto e disposti a marciare di nuovo, quasi ai primi passi le nostre forze tornano a mancare, trovandoci repentinamente oppressi da un senso di estrema fatica, separati e discosti quasi sempre gli uni dagli altri e camminando lentamente in distanza; eravamo increscìosi, molesti a noi stessi ed alla comitiva.

Una respirazione difficile, la pulsazione del sangue molto celere, che era da 80 a 100 battiti per minuto, un torpore in tutta la vita, una sonnolenza grave e penosa, languidezza e privazione d'appetito, sete scarsa ed un mal essere generale: ecco i fenomeni che da noi si provarono e che pure si fanno ordinariamente sperimentare da chi va peregrinando per quegli altissimi campi di neve e ghiaccio.

Nel montare sulla punta del Segnale, poco mancò ch'io non isvenissi; il Giordani Giacomo venne assalito da urti di vomito, non che da emorragia di naso; suo fratello soffrì un forte dolore alle regioni delle arterie temporali.

In generale poi, sebbene l'animo venga colassù alquanto ricreato dalla vista di tante e sì varie meraviglie, nondimeno vi si manca di quella vitalità e di quella energia naturale ed ordinaria che si esperimentano nel clima ove abitiamo, e che però si vanno riacquistando a gradi a gradi nel calare da quella montagna.

Sulla vetta estrema ove poggiammo si fece qualche sparo di pistola; ma lo scoppio fu debole, simile a quello di una capsula: io ho fatto altrove notare che ogni voce e grido ivi è fioco e leggiero, che non è ripercosso da eco, e che sparisce come un leggier soffio di aere agitato.

A poca distanza da quella cima fummo sorpresi nel trovare tre api semivive, le quali tosto perirono; io però ne trovai delle altre, e qualche foglia di faggio in alcuna delle prime mie ascensioni.

A tutto questo io debbo aggiungere che peregrinando per queste solitudini agghiacciate, ove ogni vita rimane costantemente estinta, ed ogni cosa perpetuamente resta seminata di sterilità ed orridezza, l'animo va provando ben singolari affetti e desiderii. Quel silenzio universale e profondo che quivi regna ti accora e ti pesa sull'animo, come il silenzio della morte, come quello di un mistero inesplicabile e tristo. Quindi un desiderio forte, ingenito di vedere un qualche essere vivente, e di sottrarti da quelle orridezze. Quindi un bisogno grave di cercare, nel tuo pensiero e col mezzo de' tuoi sensi, cosa che te ne distragga, e ti sollevi alquanto.

Epperciò l'occhio seguendo i moti del cuore, si proverà, a nudo o col beneficio delle lenti, spingere i suoi cupidi sguardi se possa scoprire ora il rapido volo dell'aquila barbata abitatrice delle più alte montagne, ed uccello che s'innalza a preferenza di ogni altro; ma non l'avrete se non a tremila piedi al disotto di voi: ora un camoscio dal piè veloce, ma egli spicca i suoi salti arditi a piedi quattro mila più basso. Così vi sovverrà pure delle copiose mandre che ai piedi di questa montagna, e per le pendici ricche di erbaggi van pascolando, guidate da lieto stuolo di pastori e pastorelle dall'ingenuo candore e dal cuor generoso. Ma di lassù voi non sentite nè il belar dell'agnello, nè il muggir della giovenca, nè il dolce soave canto dell'augelletto innamorato, nè le romanze del trovatore, nè gli strambotti amorosi della sua bella, e neppure il fragore dei torrenti che furibondi uscendo di sotto le cavernose vôlte delle ghiacciaie, vanno a slanciarsi per rupi scoscese e smisurate nelle valli profonde; e questi torrenti e

fiumi da voi così lontani, non si comprenderanno se non come altrettanti immobili e sottili fili d'argento che bipartono le vallate e le vaste pianure, e che vanno ingrossandosi trovando i loro confluenti.

Lo stesso vostro sguardo si slancierà più oltre ad indagare se distingue alcuni di quegli abituri, di quei villaggi, di quelle città che adornano le fertili pianure della Lombardia e del Piemonte, e di preferenza le due magnifiche metropoli di questi regni Milano e Torino, quasi spiandone ed esplorandone le loro popolate contrade, le piazze, gli ameni passeggi, i giardini deliziosi, onde ritrarne, se è possibile, un qualche piacere, un sollievo dell'anima, o dalla vivacità e folla de' passeggieri, o dalle dovizie dei commercianti, o da quel flusso di stranieri e curiosi, o da quel movimento insomma, da quella vita animata che tanto sorprende colui che, non uso a vivere nelle capitali, vi capita talvolta per avventura, e nella occorrenza di qualche festa, o pubblica gioia.

Di poi rivolgendovi verso la Francia o l'Elvezia contermina, attentamente esplorerete, se potete colà penetrare e ravvisare una torre, un castello, un mercato, le fiere, le feste, le militari evoluzioni, un qualche cosa infine che sia abitato, che vi sollevi da quell'affanno che provate. Ma voi potete con prontezza e con facilità distinguere diversi dipartimenti di quella e diversi cantoni di questa colle sue infinite ghiacciaie, e vallate, quanto l'occhio può slanciarsi di lontano; ed aiutati da stromenti di ottica che ponno gli oggetti lontani ingrossare, voi vedrete cento e più luoghi, ove tuttociò avviene e succede. Ma dall'apice di quegli altissimi gioghi il mondo vi compare ben diverso da quello che è in effetto. Nessuna vita, nessun movimento, nessuna voce arriva sino a voi; direste perciò che sulla superficie della terra non esiste un essere vivo ed animato, ed ogni cosa anzi dormire un sonno eterno e spaventoso.

Finalmente per porre un termine a questo mio lavoro aggiungo due altre osservazioni. Primieramente che nel mezzodì del giorno 9 di agosto essendo cessato ogni vento forte persino sull'estrema vetta del Segnale, ebbimo a soffrire un caldo eccessivo, cagionato dalla riverberazione dei raggi solari dalle nevi ripercossi. Tuttavia il termometro Réaumur non era asceso che a gradi 1 sopra 0, Malgrado il calore soffocante e la discesa sforzata sulla ghiacciaia per lo spazio di quattro ore buone di cammino e malgrado io fossi ricoperto di panni quanto lo possa essere nel più rigido verno, nè io, nè alcuno de' miei compagni ebbe il menomo principio di sudore; io per altro sudo colla massima facilità.

L'altra annotazione riguarda i minerali che s' incontrano nella montagna dalla parte che verte a mezzodì e ad oriente. E questi sono oro, argento, rame e ferro. Del primo metallo si rinvengono filetti sino all'altezza di 3250 e più metri; e le più ricche cave ne sono quelle di Macugnaga, e specialmente quelle che trovansi lungo l'Anza.

In Alagna poi ne troverete di tutte le sopracitate qualità, ma presentemente o esauste, o scarse od in realtà, od in apparenza.

Del rimanente conviemmi pure riconoscere e confessare che queste mie ascensioni, qui da me, come si è potuto, narrate e descritte, sono di ben leggiero interesse, e che da esse poco o niun vantaggio potrà derivare alle scienze; mentre non furono per me intraprese, come mi avvenne di dichiarare in sul bel principio, con alcuno scopo scientifico, ma per mio diletto, e qui posso aggiungere anche per iscoprire una via sicura, se vi era, onde giungere sino alle più eminenti vette di questa immensa mole agghiacciata; e per vincere se mi avvenisse i molti gravissimi ostacoli che natura vi interpose, e vi ha seminato per così dire ad ogni passo. E spero con ciò non si reputerà tal mio rischioso intraprendimento un ardire presuntuoso e temerario, quale sarebbe di certo per chi inesperto e senza guida incautamente si esponesse a simili cimenti. Tuttavia il mio animo è penetrato da una lusinghiera speranza che questa mia narrazione possa in qualche modo contribuire ad importanti nuove osservazioni, esperimenti e studi da farsi da chi più di me ne è capace ed atto, e che ora ne troverà la strada più che sufficientemente additata. Se nessuno per il primo ardisse di scoprire, studiare e sormontare i pericoli e le difficoltà entro le quali, quasi entro ferrei cancelli, si tengono celati i tesori delle cognizioni umane, potrebbe forse il dotto e lo scienziato arrischiarsi tuttora da sè alle pericolose, materiali e sconosciute intraprese onde dissotterrarli per così esprimermi, e trarli alla luce? Non è con questo che indebitamente io ambisca la gloria di essere il primo salitore del monte Rosa, ed il primo che abbia scoperta ed indicata la via di arrivare alle sue sommità; perciocchè prima di me, siccome ho pure narrato, venne ciò fatto dal sig. Zumstein, al quale devesi cotal onore. Ma giova talvolta, che i tentativi di uno si rinnovino da altri, onde vieppiù accreditarli presso chi è inclinato a dubitanze, e rendere l' esperimento certo ed indubitato.

E poi quando con queste mie fatiche io non avessi altro conseguito, che d'invogliare alcun dotto di buon cuore e di operosa volontà, a percorrere tratto tratto questi miei luoghi natii, non che tutta la Valsesia, che racchiudono molte ricchezze scientifiche rimaste finora sconosciute ed inosservate, onde coi lumi della scienza e della filosofia discoprirle sul luogo, studiarle attentamente, e renderle di pubblica ragione ed a vantaggio di queste valli stesse e del mondo scientifico, io me ne considererei più che bastevolmente rimunerato.

Avvertimenti per chi vuol ascendere le ghiacciaie del monte Rosa.

§ 64. Chiunque allettato o spinto da vaghezza, o da fini più nobili ed interessanti di studio o di scienza, bramasse di salire su qualche parte del monte del quale si discorre, dovrebbe premunirsi delle seguenti precauzioni:

1.° Scegliere un tempo abbondante e favorevole, cioè stabilito costantemente al bello, mentre se sgraziatamente alcuno venisse sulle alte ghiacciaie sorpreso da tempo sinistro, da tempesta, da vento, o da alcune di quelle subitanee variazioni che per quelle lande ghiacciali sogliono di spesso accadere, allora senza rifugio ed asilo ei si rimarrebbe esposto a tutte le intemperie ed ai più gravi disagi, e perderebbe di leggieri la direzione del suo cammino: mentre la densa nebbia che si solleva riflette il colore bianco-oscuro della neve, e confonde e disvia per ogni verso il viaggiatore, che intanto ad ogni passo può perdere la vita.

2.° La stagione più opportuna per le salite comincia dal finire di luglio, e può durare sin tutto agosto, purchè non vi abbia nevicato in questo tempo.

3.° Chi è debole ed infermiccio di corpo, e non si sente dotato di grande intrepidezza di animo e di coraggio giovanile, non si esponga a queste prove, per le quali vi vuole robustezza ed energia non comune di forza, presenza ed alacrità di spirito, prudenza e cognizione de'pericoli, piacere e gusto delle bellezze della natura, con tutto quanto più indietro io dissi necessario pel vitto, per difendersi dal crudo e rigido elemento, e per superare le occorrenti difficoltà continue.

4.° In Alagna si trovano guide robuste, coraggiose, sperimentate e capaci di condurre e guidare qualunque viaggiatore su tutte le vette accessibili di questa, non che delle altre circonvicine montagne, sempre a prezzo discreto ed onesto.

ART. IX. — LA VALLE DI CHAMOUNIX; VIAGGIO AL MONTE BIANCO IN UN SOL GIORNO, E CENNI PARTICOLARI SULLE PIU' ALTE MONTAGNE DELLE ALPI.

§ 65. Movendo da St.-Gervais (nel Faucigny) pigliando la via di levante per Chamounix si entra in una vallea ch'è fra le più elevate di Europa, lunga circa 16 chilometri, larga disugualmente, la quale offre la più incantevole vista, in mezzo ai più alti monti, solcata dall'Arve, influente del Rodano, che la fende tutto al lungo dentro un letto incavato, ad ogni passo bagnata trasversalmente da ambi i lati da innumerevoli torrenti e ruscelli, che ora precipitano con furia e rimbombo, ora serpeggiano placidamente tra l'erba. Alberi coniferi e resinosi vestono a grande altezza quelle orgogliose pendici; selvette, gruppi d'alberi, freschissimi prati, campicelli gialleggianti di spiche o verdeggianti di canape e lino, formano un paese scenico come un gran parco inglese, frammezzo al quale siedono graziosi villaggi e si ergono rusticali chiese. — I tuguri dei pastori, le campestri casucce si attergano ai poggi, fiancheggiando tratto tratto la strada. — Ed ivi le giovenche vanno errando fra i pascoli; le api ronzando attorno agli alveari sul fianco d'ogni capanna. E fra questi ridenti prospetti son posti spaventevoli ghiacciai dichinanti da vette eternamente nevose, i quali si prolungano nella vallea minacciando d'interciderne il passo e porgendo l'aspetto d'una perpetua sterilità accanto agli arboscelli verdissimi, ed ai fiorellini mandanti soave fragranza. « Nè tralasciate finalmente di osservare, aggiunge il BERTOLOTTI, una cascata romoreggiante in lontano, ed un'immensa spelonca di ghiaccio, dalla quale sgorghi uno spumoso torrente. — Immaginate pertanto, che per ogni dove qui sieno donne e ragazzi affacendati in rurali fatiche, e contadini di alte forme e di cortesi maniere. — Poi aggiugnete un andare e venire continuo di carri di posta, e carovane più o men numerose di muli portanti viaggiatori di ogni sesso, di ogni età, di ogni grado, di ogni nazione, accompagnati da guide armate di lunghi bastoni ferrati. — E i vario-pinti mantelli delle Inglesi vagamente spicchino tra il verde delle foreste e l'abbagliante candore dei ghiacciai. — Nè dimenticate la robusta gioventù di Germania, che col fardello in su gli omeri e l'ilarità della salute nel volto, s'inerpichi pei balzi, cali nei precipizii, scorra per ogni verso le selve e le rupi. — Ora componete di tutti

questi oggetti un quadro, in fondo al quale si distacchino dall'azzurro del cielo le piramidi, le guglie, le cupole di montagne, regno eterno de'ghiacci, delle pruine, dei nembi, — ed avrete un abbozzo della valle di Chamounix.

« Ma un lucido sole di estate dia vita e risalto alla vostra pittura. — Perocchè questa valle, di cui l'universo non ha la più pellegrina ed incantevole cosa quando la luce la innonda, ed anche sotto al fantastico raggio della luna per un cielo sereno, si trasforma incontanente nel seggio dell'orridezza e della noia, ogni volta che le nubi abbassate ne velano i sinuosi contorni, contendono la veduta dei monti nell'alto, e ne infangano profondamente le strade, versando una pioggia minuta, che sovente, anche di mezza estate, cade tramescolata con certa ghiacciata umidità, che manco saprei dirvi se sia neve o grandine o brina. »

Tale si è la descrizione pittoresca che ne fa il chiarissimo Autore del *Viaggio in Savoja* nella sua XXX lettera.

Ma il viaggiatore incerto de' suoi passi, se non è accompagnato da buone guide che gli additino il sentiero per salire l'alta vetta del monte Bianco, non potrà godere della ridente natura, colle avvenenze e le belle scene pittoresche che ovunque si ammirano fra l'orrido stesso ed il bello naturale, cagione per cui quelle terre vengono da ben molti forestieri visitate e contemplate.

§ 66. A dare compimento alla parte orografica, per ciò che riflette le Alpi in generale, abbiamo creduto bene di offrire ai nostri leggitori la particolare descrizione delle montagne principali che hanno servito di punti trigonometrici per la misura d'un *Arco del paralello medio* nelle operazioni geodetiche eseguitesi negli anni 1821, 1822, 1823 e 1824 dagli ufficiali degli Stati Maggiori Generali Piemontese ed Austriaco, principiando dal monte Bianco.

Ciò posto, diremo: 1.° Che fra le montagne di primo ordine rinomate in Europa per la loro altezza, il monte *Bianco* (Mont-Blanc) occupa il primo posto: questo gran monte, principalissimo di tutta l'Europa, posto tra le valli di Chamounix e di Entrève, ai gradi 45°, 49′, 58″ di latitudine, ed a 4°, 31′, 22″ di longitudine, alto 4801 m., domina un orizzonte estesissimo, avente a mezzodì la ricca e verdeggiante pianura del Po; di là di questa i nascenti Apennini, ed inferiormente a questi il golfo di Genova, che si va perdendo in un orizzonte di vapori. All'occidente del monte Bianco scorgesi la grande vallata del Rodano cinta dai monti Cevenne che appaiono collinette, e dai monti di Borgogna che si mostrano a foggia di nuvolose ondulazioni. A settentrione vedesi la valle dell'alto Rodano ed il lago di Ginevra, che appare una striscia azzurrina in mezzo alle campagne; e dietro di esso lago l'alta muraglia dei monti Vogesi fino al Reno; e qua e là de' laghetti sparsi per la Svizzera. All'oriente poi scorgesi una lunga serie di cime e di nevi fino al S. Gottardo. Un solo colpo d'occhio riunisce gli orrori del verno alle vaghezze della state. (*V. La Vallée, Géogr. phys.*, p. 176).

Il monte Bianco dista in linea retta dalle altre montagne come segue: — Dal monte Rosa metri 80,453; dal monte Iserano, ossia la Levanna, m. 46,996; dal Rocciamelone m. 72,956. — Il Rocciamelone dista dal monte Iserano m. 30 652 e dal Monviso m. 59,400, ma la catena delle Alpi ha uno sviluppo fra questi due punti di m. 145,275. — La Levanna dista dal Monviso in linea retta m. 86,150; ma lo sviluppo è di m. 181,425 della stessa catena. — Dal Monviso poi alle foci del Varo nel Mediterraneo in linea retta m. 107,638; ma seguendo lo sviluppo del confine dello Stato, la distanza è di metri 187,330. (V. l'opera *Mesure d'un arc du paral. moyen*) (1).

(1) Strana cosa si è che la catena del monte Bianco abbia da essere la più visitata e a un tempo la peggio delineata parte delle Alpi. Verun distretto fu più tormentato da ogni guisa e qualità di uomini, dal DE SAUSSURE ad Alberto SMITH, mossi da ogni sorta e qualità di cagioni, dall'attingervi salute al raccoglierví infusorii. Ma sebbene ciò avvenga da moltissimi anni, e fino da quando le altre catene alpestri della Svizzera erano ancora quasi sconosciute ai *touristes*, non pertanto le carte di questa regione entrano ancora innanzi a tutte nel mostrarsi immeritevoli di fiducia e si contraddicono l'una l'altra nel maggior numero dei loro punti in modo diretto per non dir vituperoso.

Così si esprimeva l'inglese A. ADAMS-REILLY a' 3 maggio 1864 al Club Alpino, accennando all'ARDUO STUDIO DELLA CATENA DEL MONTE BIANCO, ed asseverando che neppure la Carta Federale sul monte Bianco pubblicata dal generale *Dufour*, che passa per la migliore, nè quelle degli Stati Maggiori francese ed italiano *non avendo determinato esattamente la posizione di alcuni tra i punti principali della catena in correlazione coi proprii studii*, meritano fiducia.

Il sig. ADAMS-REILLY, che ha salito il monte Bianco insieme a parecchi scienziati inglesi, e fece una lunga descrizione di tutte le sue cime, de' varchi e ghiacciai adiacenti movendo da Chamounix, come leggesi nei N. 7,8, 9,10 del Giornale *delle Alpi, degli Apennini e dei Vulcani* del 1864, fa rilevare i molti errori in cui sono incorsi gl'ingegneri ed ufficiali di Stato Maggiore delegati del rilievo di questa regione, poichè, asserisce, i medesimi non potevano oltrepassare nei loro lavori la linea delle nevi perpetue, e non dovevano pagare per le guide che li accompagnavano, fuorchè una tenue retribuzione prescritta, e quindi non arrischiavano da

Per giungere alla sommità del monte Bianco s'impiegano circa 15 ore di cammino partendo da Chamounix (1).

soli di salire le più alte cime sopra i ghiacciai, nè tentare azzardose operazioni geodetiche in quelle deserte ed agghiacciate regioni, ove soltanto i più robusti, ricchi e coraggiosi alpinisti sagrificano ogni cosa pel bene della scienza.

Un'ascensione del monte Bianco fatta *in un sol giorno* dal sig. A. G. MOORE, leggesi nella seguente lettera dell'11 luglio 1864, diretta all'editore del *Times*.

Signore! — Fu costume sinora delle persone che fecero l'ascensione del monte Bianco di consacrare due giorni alla spedizione, passando la prima notte alla capanna dei *Grands-Mulets* o nell'ancor più sciagurata baracca dell'*Aiguille-du-Gouté*. Tuttavia necessita un grande assortimento di provvigioni e un assai dispendioso soldo ai portatori per compierla, qualunque sia la parte della sommità che si scelga. Pertanto oso sturbarvi con alcune note intorno ad un'ascensione fatta sabbato 2 corrente, nella quale ebbi il piacere di mostrare a prova la possibilità di percorrere l'intera distanza in un sol giorno, evitando così le incomode notti, e riducendo materialmente il carico delle provvigioni ed ovviando del tutto alle esigenze dei portatori.

Accompagnato solo dalla guida Cristiano Almer lasciai il rustico ma terso e piccolo albergo conosciuto sotto il nome di *Pavillon Bellevue* sopra il varco di Voza (Col de Voza) alle ore 2 antimeridiane, attinsi la vetta dell'*Aiguille-du-Gouté* alle 10 e 10 a. m., e la vetta del monte Bianco per la via della *Bosse-du-Dromadaire* alle 3 e 5 pomeridiane. La discesa a Chamounix venne effettuata per la strada ordinaria del *Corridor*, *Grand-Plateau* e *Glacier-des-Bossons*. Alle 9 e 30 eravamo ad un'ora e mezzo dal villaggio di Chamounix, se non che nel buio smarrimmo la via nella banda inferiore della foresta, e sebbene, come poi vedemmo, la via ci fosse assai vicina, non potemmo stricarcene sino agli albori. Senza questo sfortunato contrattempo avremmo raggiunto Chamounix verso le 11 pomeridiane. L'eccessivo tempo impiegato nella spedizione (20 ore, compresa la fermata di solo un'ora e mezzo) venne cagionato dalle condizioni pericolose dell'*Aiguille-du-Gouté*, la cui salita richiese due ore più del solito a cagione del ghiaccio di cui le roccie erano coperte. In condizioni ordinarie, un pedone in buona salute avrebbe potuto sperare di compiere tutta la corsa in meno di 18 ore.

Posso dire che le mie provvigioni per la giornata, incluse tre bottiglie di vino, mi costarono 8 lire e 1/2 (circa 212 lire italiane), e che sebbene la montagna non fosse stata salita quest'anno, pure Almer non fece difficoltà a guidarmi da solo nell'ascendere e discendere.

Confronto fra le altezze delle montagne adiacenti al monte Bianco.

Sommità del M. Bianco	*metri*	4801
L'Aiguille du Géant	»	4206
L'Aiguille verte	»	4081
L'Aiguille de l'Argentière	»	3927
Idem du Midi	»	3916
Idem du Dru	»	3793
La grande Aiguille de Charmoz . .	»	2783
L'Aiguille de Varens	»	27[illegible]9
Le M. Joly	»	2687
Le M. Brévent	»	2548
Col du Bonhomme	»	2442
M. Tannaverges	»	2352
Col di Balma	*metri*	2302
Il M. Berger o *Vergy* (al *nord del* Reposoir)	»	2286
Il Montanvert	»	1869
M. Môle	»	1868
M. Brezon	»	1845

(1) « Cette route est périlleuse et très-fatigante ; » et il faut bien être favorisé du tems pour l'en» treprendre, et toute personne qui n'est pas très» sûre de ses forces et de son sang-froid dans le » danger ne doit pas entreprendre cette partie de » la course. De 1787 à 1827, dix-huit voyageurs, y » compris M. de SAUSSURE, ont atteint la cime du » Mont-Blanc; neuf étaient Anglais. — En 1831, » M. de GILLY, qui est parvenu à gravir le Mont» Blanc, a eu les pieds gelés. Une femme, MARIE » COUTET, a eu la gloire d'en gravir le sommet, » et on l'appelle aujourd'hui MARIE du *Mont-Blanc*. » — Je ne conseillerai à personne, dit le capitaine » SHERVIL (qui a laissé une intéressante relation » de son voyage au Mont-Blanc), de tenter une » ascension qui ne peut emmener aucun résultat » assez important pour contrebalancer les dangers » que court le voyageur. »

Voici l'itinéraire qu'il faut tenir en partant de Chamounix :

1.º Au Châlet du Part . . . . . . 2 heures —
2.º A la Pierre à l'Echelle . . . 2 » 30 m.
3.º Aux Grands-Mulets (où l'on couche la première nuit) . . . 2 » 30 m.
(Le deuxième jour on fait l'ascension, c'est-à-dire :
4.º Au premier Plateau . . . . . 3 » —
5.º Aux Rochers Rouges, au fond du grand Plateau . . . . 2 » —
6.º Aux Petits-Mulets . . . . . . 1 » 30 m.
7.º Au sommet . . . . 1 » 30 m.
(On revient coucher aux *Grands-Mulets;* le troisième jour on redescend à Chamounix).

NB. Pour l'ascension au Mont-Blanc les voyageurs ne pourront avoir moins de quatre guides pour chacun (à 40 fr. par guide), quelque soit leur nombre. (Estratto dall'opera *Guide au Mont-Blanc*).

(2) *Nota dell'Appendicista.* — Di questa Relazione pubblichiamo quì solamente la parte topografica, omettendo le note geologiche, l'ipsometria, l'elenco delle piante e degl'insetti raccolti dall'autore sul Gran Sasso d'Italia, non che la bibliografia di coloro che scrissero prima di lui e fecero salite su questa più alta montagna dell'Apennino, ch'egli trovò di met. 2919 sulla punta orientale. Accompagna l'autore la sua narrazione di varie bellissime vedute fotografiche, di un panorama ed altri piani disegnati dal celebre prof. di pittura ALBERTO GILLI.

GITA AL GRAN SASSO D'ITALIA
FATTA IN LUGLIO 1871 DAL CONTE PAOLO DI S. ROBERT

stampata in Torino da Vincenzo Bona (2)

§ 67. Molti forestieri, se non pure alcuni Italiani, ignorano che l'Italia meridionale non è soltanto il paese dove fioriscono i limoni,

« . . . . . , das Land, wo die Citronen blühn »

come dice la canzone di Göthe: ma che essa ha anche regioni montuose, cinte tutto l'anno da bianche nevi, le quali per bellezza possono competere colle Alpi.

Nel bel mezzo dell'Italia peninsulare, all'E.NE. di Roma, alla distanza in retta linea di circa 100 chilometri da questa città, nell'Abruzzo, sorge il Gran Sasso d'Italia. Non è questo monte compreso nella catena dell'Apennino, ma ne è staccato, poichè tutte le sue acque si gettano nell'Adriatico per mezzo de'due fiumi: il Vomano e la Pescara.

Vago di visitare quella regione, e di salire il monte più elevato dell'Italia peninsulare, io me ne partiva da Torino il dì 15 luglio 1871, alle ore 6 $^3/_4$ pomeridiane, in compagnia dell'ingegnere delle miniere cav. Giacinto Berruti, del professore di pittura sig. Alberto Tommaso Gilli e del servo Giambattista Abbà, solito a seguirmi nelle gite alpine. Passando per Alessandria, Piacenza, Bologna, Ancona, si giungeva all'una pomeridiana del dì 16 luglio a Giulianova, donde lasciata la via ferrata, un legno ci portava a Téramo alle 4. Colà il prefetto, sig. cav. Giacomo Ferrari, a cui siamo debitori della buona riuscita del viaggio, ed al quale esprimiamo la nostra più viva riconoscenza, ci muniva di lettere pei sindaci di Tossicia, e d'Isola del Gran Sasso, e pel sig. Giovanni De Angelis, abitante in quest'ultima terra.

Giace Téramo al confluente del Tordino e della Vezzola. Conta 8,166 abitanti. È patria di Melchiorre Delfico, chiaro letterato, e della gentile improvvisatrice Giannina Milli, la poetessa dal cuor semplice. Dalla piazza d'arme, detta de'Cappuccini, godesi una bellissima vista del Gran Sasso e delle montagne Gemelle di Civitella del Tronto.

Il dì 17 si partiva da Téramo, alle ore 10 antimeridiane, in carrozza, e passato alle 12 per Montorio, si giugneva alle 2 pomeridiane a Tossicia, dove cessa per ora la strada carreggiabile. Ci aspettavano quivi le cavalcature e le bestie da soma, che il sig. De Angelis aveva la bontà di mandarci incontro. Preso un gelato offertoci dal sindaco sig. Nicola Palumbi, si moveva a cavallo da Tossicia per Isola, dove si giugneva dopo un'ora di viaggio. Quivi fummo albergati dal sig. De Angelis, compitissima persona, che usò verso di noi la più cordiale ospitalità.

È posta Isola al confluente de'due torrenti Ruzzo e Mavone, i quali, nati nell'angolo rientrante formato dal Gran Sasso e dal contrafforte che se ne stacca, chiamato Forca di Valle, proseguono il loro corso riuniti sotto il nome di Mavone, e vanno a gettarsi nel Vomano a Basciano.

Componesi essenzialmente il Gran Sasso di un gruppo di montagne che si dirigono dal NO. al SE., nel centro delle quali torreggia il Corno Grande. Partendo dal NO. queste montagne sono: Fano, Adriano, Intermésoli, Corno Piccolo, Corno Grande, Monte di Vado, Rigo Rosso, Telegrafo; vengono poi la Pezza Lunga, S. Colomba, la Fossa Cieca, il Piano d'Abruna, che riuniti formano il monte di Pagliara; ed infine il Ferruccio, il Balzo in Camicia, la Forchetta di Siella, che insieme formano il monte di Castelli. Dal Corno Piccolo si stacca quasi ad angolo retto un contrafforte, detto Forca di Valle, che separa i due comuni di Isola e di Pietra Camela, coperto in parte di faggi e di querce, e rivestito di praterie e pascoli.

Da Isola si abbraccia in un solo colpo d'occhio il seno formato dai monti di Castelli, di Pagliara, di Vado, Corno Grande e Piccolo, e di Forca di Valle, il quale toglie la vista della continuazione della catena principale.

Il giorno 18 si partiva alle ore 5 $^1/_2$ antimeridiane pel Corno Grande, accompagnati dal farmacista sig. Eugenio De Plato, e dal sig. Giovanni De Angelis, il quale oltre ad ospitarci, volle ancora esserci guida nella salita.

Essendo nostro intendimento di pernottare sul monte, non molto lontano dalla vetta, avevamo con noi due tende e tutto l'occorrente per allestire il cibo sovra esso. Bella era la vista della nostra numerosa carovana, che serpeggiando saliva lentamente la Forca di Valle. Componevasi essa di 22 persone e di 8 bestie tra cavalli, muli e ciuchi; ma successivamente andò diminuendo: dapprima quando, al cessar della strada mulattiera, si mandarono indietro le cavalcature e le bestie da soma; e quindi al giugnere sul sito dell'attendamento. Alle 8 antimeridiane eravamo alla Fonte del Truogolo, presso cui si decise di asciolvere alla Pagliara del Nardi.

Dopo aver fatte le osservazioni barometriche, si ripartì dalla Pagliara alle 10 $^1/_2$, ed alle 12 si arrivò sulla sommità della Forca di Valle in un punto detto Arapietra. Quivi si rimandarono indietro le cavalcature e le bestie da soma. Caricate su uomini le tende, le coperte e gli utensili culinari, si riprese la via alle 12 $^1/_2$.

Ad Arapietra incomincia la vera salita del Corno Grande. La strada più naturale per giugnere sulla vetta è quella che segue il vallone che si apre fra i due Corni. Costeggiando dapprima il Corno Piccolo, passammo all'1 $^1/_2$ accanto alla grotta delle Cornacchie, ove s'annida una quantità sterminata di questi garruli abi-

tatori dei monti, che quivi ti assordano col loro continuo gracchiare. Piegando di poi a sinistra, e attraversato un lembo di neve, giugnemmo all'1 $^3/_4$ sopra un poggetto erboso, in mezzo alle nevi; ad ugual distanza circa dal Corno Grande e dal Corno Piccolo. Quivi, sopra un tappeto di viole e di sileni, furono piantate le tende per passar la notte.

Benchè in mezzo alle nevi, si scarseggiò d'acqua, e fu mestieri mandarla a pigliare assai lontano, non meno che la legna. Questo inconveniente s'incontra sovente nelle regioni nevose.

Mentre si procedeva ai preparativi per passar la notte, giunse il sindaco di Pietracamela sig. Alfonso Ciaranca, che volle esserci compagno nella salita. Verso sera si levò un vento discendente dal monte, assai gagliardo e fresco, che ci obbligò a caricar di pietre i lembi delle tende, perchè non ne fossero schiantate, e che ci invitò a ritirarci dentro di buon'ora, accomodandoci alla meglio per consumarvi la notte.

Chi non ha mai passato una notte, all'aria libera, nelle regioni elevate de'monti presso il limite delle nevi perpetue, lungi da ogni abitazione umana, non sa quali impressioni grandiose può la natura destare nel cuore dell'uomo. L'aere incontaminato che ti purifica il sangue, l'alto silenzio che ti circonda, rotto soltanto di quando in quando dallo scroscio di qualche sasso che giù rovina dalle cime, il cielo di azzurro intenso tutto tempestato di stelle, che paiono guardarti amorevolmente, ti inspirano alti pensieri, e ti rapiscono in un mondo migliore di questo che noi abitiamo.

L'effetto prodotto sul tuo animo cresce a mille doppi, se t'avviene di essere visitato dallo spirito delle procelle, quando ti trovi riparato sotto la tenda a grandi altezze. Mi ricorderò sempre di una notte passata sul colle dell'Orosa, al piede della Punta dell'Argentiera, mentre imperversava il temporale. L'alternare dei tuoni cogli scrosci delle pietre che cadevano dalle cime, il sibilare del vento, il crepitare della gragnola cadente sui sassi producevano una specie di sublime concerto.

Due altre volte pernottai sull'alto delle montagne in mezzo alla tempesta. E fu alla Casa d'Asti sul Rocciamelone. Tutte due le volte fui spettatore il mattino seguente di un fenomeno stupendo, chiamato LO SPETTRO DEL BROCKEN (1), il quale consiste nello scorgere la propria ombra, ingrandita smisuratamente, disegnarsi sulle nubi dalla parte opposta a quella del sole nascente.

Quando si vuol salire un'alta montagna si suole partire dalle ultime abitazioni, di buon mattino o nella notte, a seconda

(1) *Nota dell'Appendicista.* — Per chi non conosce gli effetti dei fenomeni luminosi sulle alte montagne, potrà interessare la seguente indicazione di tre principali apparizioni, coi nomi di *Miraggio* o *Fata Morgana* (*mirage*), *Apoteosi dei Viaggiatori*, e *Spettro di Brocken*, del quale fa cenno il conte Saint-Robert, eccone i particolari:

1.º MIRAGGIO. — Da lungo tempo la gente di mare aveva osservato che in certe speciali circostanze gli oggetti riflettevano in lontananza due distinte imagini, l'una nella situazione naturale, l'altra al rovescio. Lo stesso fenomeno si presenta tuttavia in quelle vaste pianure che, non solcate da alcune montuosità, lasciano perfettamente visibile l'orizzonte apparente quando la loro superficie è considerevolmente riscaldata dai raggi solari, come ne avviene in molti luoghi sulle coste dell'Oceano e del Mediterraneo, e specialmente ne'piani sabbiosi del basso Egitto. La sera ed il mattino, l'aspetto della contrada è quale lo informa e la disposizione naturale degli oggetti e la loro lontananza; ma quando i raggi solari hanno riscaldato il suolo, la pianura sembra, ad una certa distanza, coperta da un'inondazione generale: i villaggi posti al di là si presentano come isole in un gran lago, e sotto ciascun villaggio appare la sua immagine al rovescio, come si riverbererebbe effettivamente nell'acqua; a misura però ch'uomo s'avanza, le acque si fanno più lontane e si ritira l'immaginario lago; finalmente sparisce intieramente, e l'illusione si riproduce per un più lontano villaggio. Questo fenomeno, per cui si duplicano e si rovesciano gli oggetti, venne chiamato *miraggio* (dal francese *mirage*), e nell'Italia meridionale è noto col nome di *Fata Morgana*. Simile illusione fu causa di continuate angosce pei soldati francesi, che morendo di sete nelle campagne d'Egitto, vedevano di frequente un lago che senza posa sfuggiva ai loro aneliti (*a*).

In mare il miraggio riproduce scogli e banchi immersi nelle acque, come se trovassersi alla superficie. Così gli Svedesi cercarono per molti anni una pretesa isola magica che mostravasi di tempo in tempo tra le isole di Aland e di Upland, che altro non era che uno scoglio messo in vista dal miraggio. Altra volta gl'Inglesi videro con ispavento le coste di Calais e di Bologna appressarsi alle spiaggie della loro isola, e con somma sua sorpresa il

(*a*) Il barone LARREY, chirurgo in capo dell'armata d'Oriente, così parla dell'effetto prodotto dal miragio sui soldati. « Immense pianure coperte d'acqua sembravano offrire un termine ai nostri patimenti, ma non era che per ripiombarci in una maggiore tristezza, onde l'abbattimento e la prostrazione delle nostre forze, che giunsero all'ultimo punto in molti de'nostri bravi: chiamato troppo tardi da alcuni di essi, i miei soccorsi divenivano inutili e perivano come esinaniti: questa morte mi sembrò dolce e quieta, mentre alcuno di essi in sul mandare l'estremo anelito mi disse trovarsi in uno stato di ben essere inesprimibile; tuttavia riescii a rianimarne gran numero con un po' di acqua dolce frammista a poche gocciole di spirito di vino che portava sempre con me in un piccolo otre. »

della distanza da percorrere, far colazione nella salita, e giugnere alla cima verso il mezzodì, ripartendo subito per rientrare in tempo nell'albergo. Raramente, in questa

dott. Vince, dimorante a Ramgate, quasi 70 piedi sopra il livello del mare, vide sulle sette della sera del 6 agosto 1806, non solo le quattro torri del castello di Douvres, come d'ordinario, ma il castello stesso in tutte le sue parti, fino alla sua base. Ma il più singolare esempio di questo fenomeno è quello che di frequente appare nello stretto di Messina, e che il popolo attribuisce alla Fata Morgana; lo spettatore posto sulla spiaggia peninsulare, vede sul piano inclinato che formano le onde compresse nel mezzo dello stretto, le imagini di palazzi, di muri merlati e di vascelli, ora rovesciati, ora confusamente dritti, e che paiono riprodurre una prospettiva aerea.

Non ostante che questo fenomeno sia noto da tempo antichissimo, tuttavia non pare aver fissato l'attenzione dei fisici che fin verso il 1797, mentre prima non se ne trovano che vaghe indicazioni Il sig. Huddart conobbe bensì la causa di coteste illusioni, ma non ne diede un'appagante spiegazione: ed ecco come Monge ne rese conto nel primo volume della *Decade egiziana.* Allorchè una gran pianura di sabbia si trova esposta ai raggi di un sole ardente, il suolo si scalda ed innalza la temperatura dello strato d'aria, con cui è a contatto, per modo che quest'ultimo trovasi ad una temperatura più elevata che quella degli strati superiori; perciò la densità dell'aria in luogo di menomarsi da basso in alto, va al contrario crescendo almeno fino ad una certa altezza, per modo che i raggi luminosi che partono da un oggetto poco elevato sopra l'orizzonte, e che passano da uno strato più denso in uno che lo è meno, sono costretti di ripiegarsi o di convergere dal basso in alto, onde ne viene che essi penetrano nell'occhio come se partissero da un oggetto collocato al disotto di quello da cui procedono, ed in senso inverso. Si vedono allora le nubi ondeggiare, per così dire, sulla terra, e la pianura in cui il fenomeno ha luogo, vestire l'imagine d'un immenso oceano. — Il sig. Wollaston ha prodotto artificialmente lo stesso fenomeno, con valersi di una lastra di ferro arroventata. I signori Biot e Mathieu osservavano molti di tali fenomeni a Dunkerque, sulle spiaggie del mare, nella landa sabbiosa che si stende ai piedi del forte Risban, ed il sig. Jurine vide lo stesso fenomeno, ma prodotto dal riscaldamento dell'aria sulle costiere dei monti. La luna si alza alcuna volta dopo il mezzogiorno, e conseguentemente in un momento in cui le circostanze sono ancora favorevoli al miraggio; se allora si può considerare al suo sorgere, si vedranno due imagini di quest'astro, ed un simile fenomeno si riguarda relativamente al sole nel mare, come vedremo parlando dei *paraseleni* e dei *parelii*. Nelle fitte nebbie che avvolgono le spiaggie orientali della *Manciuria* (Tartaria cinese), ha spesse volte luogo un' illusione ottica che presenta l'imagine di spiaggie elevate ed estese; il navigatore vi si avvicina, crede trovarne il passo, e d'un tratto tutto scompare, ed egli trovasi nella sua prima posizione. Il miraggio venne specialmente osservato nei climi caldi, imperciocchè le condizioni fisiche proprie a produrlo vi si riuniscono più di frequente, ma il sig. Scoresby ha dimostrato che non è nè meno comune nè meno nocivo alle osservazioni nei mari ghiacciali, e si può aggiungere che vi si presenta con molto maggiore varietà, ed anche nei nostri climi vi ha esempio della apparizione di due imagini straordinarie al disopra dell'imagine reale. Il citato viaggiatore distinse persino tre imagini rovesciate; un'altra volta delle due imagini sospese in aria, al disopra della nave baleniera, una sola era rovesciata, ed un'altra volta l'imagine era con tanta precisione ritratta, che uno dei navigatori vi riconobbe la *Fama*, nave baleniera del sig Scoresby padre, situata al momento dell'osservazione al di là dei limiti dell'orizzonte visibile.

Citeremo un fenomeno di miraggio assai singolare per la circostanza che nessuno di coloro che l'osservavano potè conoscere ove si trovassero gli oggetti riflessi. Il 20 settembre 1835, gli abitanti delle campagne vicine all'Agar, una delle colline di Mendio, nell'Inghilterra, furono testimonii di questo singolare spettacolo. Verso cinque ore della sera, si vide nel cielo coperto di vapori assai fitti un'immensa schiera di soldati a cavallo, che pareva sfilassero ora al passo, ora al trotto; i cavalieri colla sciabola nuda erano vestiti d'uniforme, e vi si distinguevano gli speroni e le staffe. Per qualche tempo si videro armeggiare sei di fronte, poi formarono due linee. Non meno singolare si è quello osservato dal signor Stephenson presso Tirhaut, nell'India inglese. Il luogo ove ebbe luogo l'osservazione era una vasta pianura intieramente priva d'alberi e di arbusti, non trovandovisi che una certa erba che serve di pascolo ai numerosi armenti che si aggirano per quel deserto; qua e là spiccano sul suolo numerose efflorescenze saline. — E nel settembre verso le tre dopo il mezzogiorno, che ebbe luogo il fenomeno; tutti gli oggetti comparivano cinque o sei volte maggiori dell'ordinario, gli uomini e gli animali sembravano esseri giganteschi aggirantisi nello spazio; alcuni parevano correre sui trampoli, la testa di alcuni bufali mostravasi più grossa del loro corpo, ed un certo numero avea le gambe sì lunghe da confrontarsi coi fusti dei palmizii. Queste bizzarre apparenze variavano col moversi degli oggetti, per modo che uomini ed animali cangiavano di forma a ciascun istante come le ombre. Essendosi abbassato per riguardare l'orizzonte, l'osservatore vide una specie di vapore azzurrognolo e trasparente, spinto da un moto ondulatorio, cui non esitò di chiamar causa del fenomeno. — Siccome la pianura è limitata all'est da una grande palude, il sig. Stephenson credè che il vapore da lui osservato fosse quello che causa la *malaria,* ed in effetto egli seppe che una grande mortalità erasi manifestata nei vicini villaggi alcuni giorni dopo la sua visita.

2.º In questa classe di fenomeni vuol essere collocato quello che colpì il sig. Ramond sulla vetta de' Pirenei, cui diedesi nome di *Apoteosi dei viaggiatori.* La sua persona e quella dei due che l'accompagnavano si presentò in una nube poco da essi discosta, con tanta precisione, che nulla lasciava a desiderare, e ciò che è più singolare, si è che le ombre erano circondate da un'aureola risplendente dei più vivi colori. Sulla montagna elevatissima di Pambarmaca nella Colombia, gli accademici di Parigi Bogguer, Godin e La Condamine videro le proprie imagini riflesse in una leggierissima nebbia, e circondate da molti circoli concentrici de' colori dell'iride.

3.º Lo *Spettro del Brocken,* montagna dell'An-

corsa fatta in furia e in fretta, si ha tempo sufficiente per contemplare le bellezze che offre la montagna. Per l'ordinario l'unico risultato si è la stanchezza.

Se invece tu passi la notte sul monte, poco lontano dal vertice, tu ti procuri una notte piena di emozioni ineffabili. Il mattino seguente, giungendo sulla vetta prima che i vapori, i quali sogliono innalzarsi più tardi, ingombrino l'orizzonte, tu hai una grande probabilità di godere della vista. Passando una seconda notte sul monte, tu hai il tempo di fare le osservazioni che ti proponi.

La sola difficoltà, che s'incontra nell'operare così, sta nel freddo da sopportare la notte all'aria libera e a grandi altezze. Ma a questo si può riparare mediante una tenda e grosse coperte di lana o pelliccie. Del resto si può bene sopportare qualche disagio, quando si tratta di sorprendere gli arcani della montagna, di mettersi, per così dire, in comunicazione con essa.

Ma è ormai tempo di tornare alla nostra tenda, posta in mezzo alle due punte di monte Corno, all'altezza di 2,369 metri sul livello del mare. Non ostante il soffiar del vento, che cessò verso il mattino, si passò una notte assai tranquilla. All'albeggiare fummo in piedi, ed alle 4 $^{3}/_{4}$ antimeridiane del 19 ci mettemmo allegramente in cammino su per la neve. Mentre si saliva la prima neve, giungeva il capo cacciatore, seguito da un uomo che portava una starna ed una lepre arrostite allo spiedo, che la famiglia del sig. Giovanni De Angelis ci mandava per la nostra colazione sul monte. Ognuno può imaginare la lieta accoglienza che si ebbe questo regalo.

Ripresa con maggior lena la via, torcendo verso la sinistra, incontrammo un brecciaio assai duro a montare, non per alcun pericolo, ma per la fatica di salire fra pietre sconnesse che sdrucciolavano messovi il piede sopra.

nover, è un'illusione ottica dello stesso genere; la miglior descrizione che se ne abbia è quella del signor Hane, che ne fu testimonio il 23 maggio 1797. Il sole levavasi alle ore 4 del mattino, ed il cielo era sereno; il vento spingeva dalla parte d' ovest, verso l'*Achtermannshöhe*, vapori trasparenti che non aveano avuto tempo a condensarsi in nugole. e verso le 4 ed un quarto, il viaggiatore vide nella direzione succitata una figura umana di mostruose dimensioni; un colpo di vento avendo scosso il cappello del signor Hane, egli alzò la mano per trattenerlo, e la figura fece lo stesso gesto, cosa che si ripetè più volte; un'altra persona venne a raggiungere l'osservatore, e due furono allora gli spettri che scomparsi si riprodussero più volte, imitando sempre i moti di coloro che vi stavano di fronte.

Superato il brecciaio, si arrivò alle 6 $^{1}/_{4}$ all'anfiteatro che sta nel mezzo delle sommità del Corno Grande. Parte delle rocce da cui è cinto questo anfiteatro, sono rovinate, onde il sommo del Corno Grande si trova ora formato da due punte, l'una rivolta verso Tèramo, l'altra verso Aquila. Nel centro dell'anfiteatro, ed in mezzo alle nevi scorre un ruscelletto mezzo gelato. Il Delfico nel suo viaggio al Gran Sasso (1) suppone essere questo il fonte nomato dal Pontano nel suo libro *De fontibus et fluminibus*, che dice essere alla cima di Corno. Secondo il Delfico questo ruscello « presenta l'osservabile fenomeno » di non gelarsi ancorchè scorra sopra » un letto di gelo saldissimo. » La qual cosa egli attribuisce a ciò « che l'acqua » appena incomincia a formare i piccolissimi primi achi per gelare, essi sono » portati via dalla corrente, e non possono attrarsi con quella polarità necessaria per formare i primi cristalli » di gelo, e così scendendo al basso, ed » in cambio di proseguire la congelazione » ritornano essi achi a rifondersi » (2).

Noi non sapremmo prestar fede al fatto, nè menarne buona la spiegazione. Crediamo che questo ruscello geli nel verno, avendolo visto quasi diacciato la mattina del 19 luglio, mentre la temperatura esterna al partir dalla tenda, al momento più freddo delle 24 ore, era di 11 centigradi.

Attraversata la neve che riempie il fondo dell'anfiteatro, giungemmo ad una scarpa di neve assai dura, dove fu mestieri intagliare i passi coll'ascia. Ma ben presto si giunse sulle roccie, e dopo aver girato il cono finale, e passata una cresta di rocce, che forma l'unico passo un po' vertiginoso di tutta la salita, quantunque di nessun pericolo, potendo l'uomo aggrapparsi dappertutto alle rocce salde, si toccò la vetta alle 7 $^{1}/_{4}$ antimeridiane.

Il cielo perfettamente sereno ci permise di stendere lo sguardo d'ogni intorno. Da una banda la provincia di Téramo, dall'altra quella d'Aquila, da lungi il mare Adriatico stavano sotto di noi. I monti onde è formato il Gran Sasso, il monte Maiella (3), il Pizzo di Sevo, i monti di Norcia, i due Gemelli di Civitella del Tronto erano in vista. Lontan lontano alcuni vapori disposti orizzontalmente accennavano alla presenza del mar Tirreno, che per altro non si distingueva. La punta

(1) *Osservazioni di Orazio Delfico su di una piccola parte degli Apennini*, 1796, riunite all'opera: *Dell'interamnia Pretuzia* di G. BERNARDINO DELFICO, Napoli CIC IO CCC XII.

(2) Ibid., p. 17.

(3) Alto 2,793 metri.

occidentale del Corno Grande, più elevata di qualche metro della punta orientale dove eravamo, ci toglieva la vista d'Aquila e forse quella di Roma, se è vero che l'alma città sia visibile dal Gran Sasso, il che è molto dubbio. Giudicandone a vista, la salita della punta occidentale non deve presentare alcuna difficoltà. Per attingerla basterebbe piegare a destra, giunti all'anfiteatro, e montare la scarpa nevosa che va fin verso la cima.

Giunti sulla vetta, la prima operazione si fu di innalzare una piramide di pietre che attestasse la nostra presenza colassù, e ne tramandasse la memoria. Il prof. Gilli si mise a disegnare il giro dell'orizzonte, l'ingegnere Berruti si occupò nel raccogliere saggi delle rocce, ed io impresi a fare le osservazioni barometriche ed a perlustrar la cima in cerca di piante e d'insetti.

La flora di detta cima è press' a poco quella di tutte le punte alpine. Vidi le Sassifraghe oppositifolia, e muscoides, l'Achillea nana, il Crisantemo alpino, e molte altre piante che sarebbe troppo lungo nominare (1).

Le rocce erano troppo secche perchè vi si trovasse copia d'insetti sotto le pietre. Salvo qualche forficola, e qualche carabo, non mi venne fatto di trovare altro. Ciò che non vidi mai nelle Alpi si è la gran quantità di farfalle che svolazzavano sulla punta. Appartenevano esse alla specie *Vanessa urticae*, comunissima in tutta Europa.

Alle 9 s'imbandì la colazione sulla vetta, e lascio pensare se si fece onore alla starna ed alla lepre portateci dal capo cacciatore.

Il sole cocente che ci abbrustoliva, e la mancanza assoluta d'acqua ci obbligarono ad abbreviare nostro mal grado la dimora sulla cima. Alle 11 $^1/_2$ si cominciò la discesa. Alle 12 $^3/_4$ ripassavamo per la fonte, dove ci dissetammo con gran piacere, ed alle 1 $^1/_4$ eravamo di ritorno all'attendamento.

Essendo troppo malagevole in quella posizione la provvista dell'acqua e della legna, fu deciso di trasportare il campo più basso all'Arapietra. Ripiegate pertanto le tende, si partì alle 2 pomeridiane e si giunse ad Arapietra alle 3, esplorando per via la base della parete eccelsa del piccolo Corno, nella quale s' annida una gran quantità di rondoni e di cornacchie. Alla grotta delle cornacchie trovai con sommo piacere una pianta rarissima, scoperta da Antonio Orsini, che molto esplorò quelle regioni, e ne fece conoscere la flora. È questa la *Malcolmia Orsiniana*, che vidi crescere in abbondanza sul guano delle cornacchie, vicino alla grotta. Raccolsi pure in que' dintorni la bellissima *Paeonia peregrina* (1).

Mentre si procedeva a rizzare le tende ad Arapietra, perlustrai la roccia calcare che vi si trova a tergo, e la trovai abbondare di una Sassifraga molto rara, la *Saxifraga porophylla*, e di molte altre specie. Questa roccia potrebbe a giusto titolo ricevere l'appellazione di roccia botanica.

Il signor dottore Francesco Dionisii, venuto apposta da Pietracamela, ci aspettava ad Arapietra, portandoci liquori e piatti dolci. Uno splendido sole permise al signor Gilli di prendere due belle fotografie del monte Corno (2). Verso sera, acceso un gran fuoco, si cenò allegramente sull'erba olezzante di serpilli, e quindi chi cercò riposo sotto la tenda, chi accanto al fuoco.

Il mattino del 20, mentre il prof. Gilli disegnava la bellissima *Saxifraga porophylla*, io, in compagnia del sindaco di Pietracamela, signor Alfonso Ciaranca, che fra parentesi è un valoroso alpinista, andai in cerca di piante sulla china del Corno Piccolo, rivolta verso Pietracamela. L'ingegnere Berruti, al quale il sole ardente del giorno precedente aveva fatto gonfiare il viso, cagionandogli un eritema solare, non potè accompagnarmi.

Al mio ritorno all'Arapietra, verso le 9 antimeridiane, vidi con orrore che la roccia botanica era stata invasa dai muli e dai ciuchi, che durante la mia assenza erano arrivati da Isola per riportarci in basso. Essi pascevano colla maggior tranquillità le erbe preziose che vi allignano. Mi affrettai a farneli scacciare.

Dopo colazione, all' 1 $^1/_2$ pomeridiana partimmo da Arapietra, e, ricalcando le nostre orme, passammo alle 3 alla Fonte del Truogolo, e giungemmo ad Isola alle 5.

Riposatici colà il dì 21, vi ricevemmo le più liete e cordiali accoglienze per parte del sindaco signor dottore Pietro Parrozzani, del signor Giuseppe Ciavarelli, del signor dottore Gaetano Tartagliozzi, ed in generale di tutti gli abitanti. Nel corso della giornata il signor Gilli prese la fotografia del Gran Sasso da Cesa di Francia, paesello poco discosto da Isola, ed una fotografia d'Isola dalla strada che tende a Téramo.

Il dì 22 partimmo, e ripassando per Tossicia, dove ci attendeva una carrozza,

(1) L'autore ne diede l'elenco in una nota.

(1) Il conte St. Robert è pure distintissimo botanico.

(2) Queste due belle vedute del monte Corno si possono vedere nell'opuscolo originale dell'Autore.

mandataci incontro dall'egregio Prefetto, facemmo ritorno a Téramo.

Così finì felicemente la nostra salita del Gran Sasso. È nostro dovere il proclamare che fummo ovunque oggetto della massima sollecitudine, e che ognuno ci mostrò la maggior simpatia, e gareggiò per esserci utile. Il sig. Giovanni De Angelis usò verso di noi la più cortese e larga ospitalità, e ci fornì le cavalcature e le bestie da soma. Il municipio d'Isola volle con rara munificenza pagare esso stesso le guide e i portatori che ci accompagnarono nella salita.

Lungo la strada percorsa nel ritorno, ad Isola, a Tossicia, a Téramo avemmo la soddisfazione di scorgere col cannocchiale il segnale da noi innalzato sul vertice del monte Corno.

È da dolere che le montagne degli Abruzzi non sieno maggiormente conosciute e visitate. Esse offrono viste della massima bellezza, e sono abitate da gente buona e cortese. Il botanico vi può fare larga messe di piante peregrine.

Ciò che vi difetta si è l'acqua; onde paragonato l'aspetto di cotal paese alle Alpi, si trova mancare di quel verde su cui l'occhio si riposa. Ma per contro esso abbonda di vigneti e di oliveti, che producono in copia vini ed olii eccellenti.

Se io avessi da dare un consiglio agli agricoltori di que' paesi, raccomanderei loro di abbandonare la coltura del grano turco, che non prova bene ne' terreni asciutti, e di attenersi unicamente alla coltivazione del vino e dell'olio. Se si riuscisse a mandar fuori questi prodotti, la provincia ne ritrarrebbe un immenso vantaggio.

Porrò fine a questa breve relazione col confortare i viaggiatori a percorrere queste contrade. La gioventù italiana invece di starsi neghittosa ne'caffè, dovrebbe, cintesi le reni ed impugnato l'alpenstock, scorrere i monti ond'è cosparsa l'Italia, e superarne le cime nevose. Nulla è più proprio a rigenerare la salute del corpo e dello spirito che la montagna.

I monti sono sempre stati inspiratori di idee elevate. I Greci davano per abitazione alle muse il monte Parnaso Gli Dei abitavano il monte Olimpo. Gli avvenimenti più importanti della religione cristiana ebbero a teatro le montagne. Mosè riceve la legge sacra sul monte Sinai. Gli atti principali della vita di Gesù succedono sulle montagne; egli è colà che comunica cogli antichi profeti; colà che si mostra trasfigurato agli occhi de'suoi discepoli.

Vorrei che la gioventù italiana, scossa l'ignavia, si ritemprasse in un maschio slancio verso le cose ardite, perigliose e ardue. L'uomo non è perfetto, se non quando le forze del corpo sono in armonia colle forze dell'animo: *Mens sana in corpore sano.*

PAOLO DI ST-ROBERT.

INDICE DI VARII AUTORI

citati nell'opera del comm. Lombardini « Guida allo studio dell'Idrologia fluviale e dell'Idraulica pratica. » Milano, 1870. Un vol. in 8.°

Dell'importanza degli studi sulla statistica dei fiumi. Mem. 1867.
Sulla scala padimetrica — Mem. sull'Estuario Adriatico del 1868.
Comoy — Quelques renseignements sur le Po, ecc. — Annales des Ponts et Chaussées 1860.
Considérations sur l'indiguement des rivières. Paris, 1861.
Paleocapa — Memoria d'idraulica pratica. Venezia, 1859 (chiudimento del *Castagnaro*, ecc.)
Id. Bonificazione dei consorzi Padani, fra il Po, il Tartaro o Canal Bianco.
Turazza — Bonificazione dei consorzi da Occhiobello alla fossa Polesella. Bologna, 1870.
Paleocapa — Bonificamenti nel Veronese e Padovano alla sinistra dell' Adige , col piano per la regolazione dei fiumi Guà e Frassine, e fra la Fratta e il Gorzone, 1836 e 1863 (V. *Giorn. dell' Ingegnere*).
Pasetti — Altro piano per divertire il Guà ed il Frassine ed unirlo al Chiampo , all' Alpone e all' Adige.
Bucchia e Paleocapa — Piano opposto a quello del Pasetti (V. *Giorn. dell' Ingegnere*, 1864) e Piano del Pasetti, 1865).
Prony — Sulle paludi pontine (V. Description hydrographique et historique des marais pontins, avec atlas. Paris, 1822). — Vedine l'Estratto del Lombardini pag. 106 e seguenti (ed il foglio H. 17, della grande Carta topografica dell' Italia centrale pubblicata dagli Austriaci).
Fossombroni — Rapporto sulle condizioni dell' Agro Romano e proposta di bonificamenti (V. Tom. III, Nuova Raccolta di Bologna), e Memorie della Società italiana delle Scienze.
Brighenti — Sul bonificamento delle paludi (V. Memorie dell'Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna e Giorn. Arch. 1864).
Afan de Rivera — Del bonificamento del lago Salpi in Capitanata, 1845 (laguna lunga 16 chilometri).
Venturoli — Carta ipsometrica (*plan côte*) delle paludi pontine, 1847.
Afan de Rivera — Bonificazioni nel bacino inferiore del Volturno, e sulle colmate lungo il fiume Sarno.
Pareto — Memoria sul bonificamento delle paludi dell'ex reame di Napoli, 1863.
Id. Memoria sul bonificamento delle paludi nel Regno d'Italia, 1865, e segnatamente pel bacino del Volturno e su quelle dell'ex Regno di Napoli. Milano, 1867.
Savarese G. e Melilotti Stefano — Memorie sulle bonificazioni. Milano, 1858.
De Blasiis — Del definitivo bonificamento e della regolazione idraulica della contrada alla destra del Volturno. Napoli, 1868.
Manetti — Carte idrauliche dello stato antico e moderno della Val di Chiana — Sulle colmate ecc., ecc. — Memoria sulla stabile sistemazione della Val di Chiana, 1840-1849.
Possenti — Memoria sulla sistemazione idraulica della Val di Chiana, 1866-68 (*Giorn. del Genio Civile*).
Torricelli — Scrittura sulla Val di Chiana, 1645.
Grandi P. — Relazione sul lago di Fucecchio, degli architetti Annibale Cecchi, Felice Giamberti e Banco del Bianco del 1640.

PALEOCAPA — Esame di una memoria del comm. *Manetti* sulla sistemazione della Val di Chiana — Atti dell' Ateneo Veneto, T. V.

LIBRI GUGLIELMO — Memorie sulla bonificazione della Val di Chiana (V. *Journal des Savants*, fasc. di giugno 1841).

GUASTI — Dell' influenza che esercitar possono sul corso dell' Arno le acque della Chiana, 1844 (V. Politecnico, vol. 7.º).

GIORGINI — Discorso idraulico storico sull'Arno. Firenze, 1854 (onde rimuovere le cause d'inondazione).

Id. Ragionamento sopra il regolamento idraulico della pianura lucchese e toscana (1839) interposta all'Arno ed al Serchio. Pisa, 1839.

TARTINI Cav. — Memorie sul bonificamento delle maremme toscane. Firenze, 1838 (Pianura grossetana e paludi di Piombino e di Scarlino).

DUPONCHEL — Trattato d'idraulica geologica ed agricola, 1868.

DRIZARD — Sur le colmatage des terrains de la Vallée de l'Isère, partie comprise dans la Savoie entre le pont de Grésy et la limite du département (V. Annales des Ponts et Chaussées. Décembre 1868).

MONT-ROND — Du Rhône et de ses affluents des Alpes, 1847.

CUNIT — De l'indiguement dell'Isère, 1851.

BERTI-PICHAT — Manuale del fognatore. Torino, 1856.

LOMBARDINI — Dei progetti intesi a provvedere alla deficienza di acque irrigue nel Cremonese. Milano, 1858.

Id. La Comunità di Cremona, il Naviglio civico, ecc. Milano, 1868.

BRUSCHETTI — Storia dei progetti e delle opere per l'irrigazione del Milanese. Lugano, 1834 (V. nuova ediz. Torino, 1864, da Botta tip.).

NADAULT DE BUFFON — Des canaux d'arrosage de l'Italie septentrionale dans leurs rapports avec ceux du midi de la France. Paris, 1843.

NADAULT DE BUFFON — Des canaux d'irrigation de l'Italie septentrionale envisagés sous les divers points de vue de la science hydraulique, ecc. Paris, 1861.

PARETO — Irrigation et assainissement des terres. Paris, 1851.

Id. Versione italiana con note del *Parrochetti*. Milano, 1855.

BAIRD-SMITH — Italian irrigation. Edinburgh and London, 1855.

PARROCHETTI — Esperimenti idrometrici sulla portata dei moduli d'acqua cremonese, milanese, piemontese. Milano, 1851.

COLOMBANI — Manuale pratico d'idrodinamica. Milano, 1861, 3.ª ediz.

FIESCHI E PEZZINI — Nuovo progetto per la derivazione di un canale dal fiume Adda. Cremona, 1869.

BERTOZZI — Sulla derivazione di un canale dal Po, progettato dall'ing. cav. Noè. Torino, 1862 (Vedi i cenni sul Canale Cavour derivato dal Po presso Chivasso, con note del Lombardini, § 323 della *Guida*, ecc.).

LOCATELLI, BUCCHIA (1858), BERTOZZI (1868). — Progetti di canali irrigui per l'Alta Italia. Derivazioni di acque sortilizie della Ledra e del Rio Gelato per unirle ad altre estratte dal Tagliamento, per irrigare la vasta pianura del Friuli fra questo fiume e il Torre.

TATTI (1868). — Relazioni intorno ai progetti medesimi (1868-69).

FRONTINO e POLENI. — *Commentario* sulle acque di Roma. Patavii 1772.

NB. Frontino descrisse le nove acque seguenti: acqua Appia, la più antica, Aniene vecchio, Acqua marcia, la Tepula, la Giulia, la Vergine, l'Alsietina od Augusta, la Claudia e l'Aniene nuovo.

NARDINI. — Roma antica, 4ª ediz. 1819, con nota e correzioni del Nibby.

Id. Acquidotti romani.

Id. Sulla quantità d'acqua che si conduce oggidì in Roma, pari a 257,770 m. c. in ventiquattro ore.

CAVALIERI S. BERTOLO. — Sulle acque di Roma moderna, e *Rozat de Mandres*.

BETTOCCHI ALESSANDRO. — Delle acque pubbliche di Roma moderna, Roma 1865.

LOMBARDINI. — Sulla somma utilità di estendere in Lombardia l'applicazione dei motori idraulici per l'erezione di manifatture, 1840 (V. Biblioteca italiana). Questa memoria si confà col tema proposto dall'Accad. delle Scienze di Torino nel 1856.

LOMBARDINI. — Sulla risposta dell'ing. *Goretti* alle considerazioni del Lombardini rispetto alla proposta di attivare il Po di Primaro (Bologna 1871); e sul piano di divertire Burana in Po (sui provvedimenti di scolo, ecc.), oppure di condurla in mare coll'attivazione della botte sotto Panaro.

(Vedi anche « sulle rotte del Po a Guarda Ferrarese e sulle opere d'arginatura » nel Politecnico 1872, pag. 546).

ARRIVABENE ANTONIO ing. — Sul miglioramento di scolo del territorio sermidese. Mantova 1865.

ROTRON LEON (DE). — Prosciugamento del Lago Fucino eseguito dal principe D. Alessandro Torlonia. Confronto fra l'emissario di Claudio e l'emissario Torlonia. Faenza 1871. (Vedi anche il seguito di questa memoria sul prosciugamento del Lago Fucino del comm. POSSENTI con nota dell'ing. comm. LOMBARDINI, a pag. 507 del Politecnico 1872, num. 8 e 9).

Dal BOLLETTINO DEL CLUB ALPINO desumiamo i seguenti viaggi eseguiti sulle Alpi:

Dal Vol. VI, n.° 14, 15, 16. 1.° Excursion sur le glacier du Rhutort (Vallée d'Aoste), eseguita il 21 luglio 1868 (dal sig. FRASSY Pierre Joseph, l'abbé A. GORRET e VIERIN Prosper): pag. 3.

2.° Salita al Corno Bianco (Weisshorn), di Antonio CARESTIA, pag. 24.

3.° Escursione sulla Torre di Boccioleto in Valsesia, di P. CALDERINI, pag. 38.

4.° Salita sulla Testa Grigia (GRAUHAUPT), pag. 151.

5.° idem alla Gusella di Vescovi, di N. Pelrati, pag. 163.

6.° Un'escursione sul Gennargentu (monte il più alto della Sardegna), di R. Garola; pagina 169.

7.° Nouvelle ascension du Grand Paradis et promenades alpines, pag. 179.

8.° Ascensione al Monte Cervino nel 1868, pag. 64.

9.° idem idem nel 1869, pag. 350.

NB. L'ascensione al Monte Cervino venne fatta più volte, tanto partendo dal versante meridionale italiano, quanto dal settentrionale svizzero, eseguita dai sig.ri E. WHYMPER, C. HUDSON, F. DOUGLAS ed M. HADOW (V. Journal de Genève 18 juillet 1865).

Altra ascensione sul M. Cervino, dal versante italiano fu eseguita colle guide di Valtournanche, da G. A. CARRET, G. BICH, A. MEINET e dall'abate A. Gorret (V. Gazzetta di Torino del luglio 1865).

(V. anche: Notes sur l'ascension du Mont Cervin 17 juillet 1866 par G. GARRET); e Proposta del canonico GARRET di costruire un ricovero sulle falde del M. Cervino, onde facilitare l'ascensione di quell'alta montagna dal lato italiano, e note sull'ascensione fatta in Aosta 13 settembre 1865.

10.° Salita da Courmayeur al Col Ferret, pag. 250.

11.° Escursione sul picco di Lancelebranlettes presso il Piccolo S. Bernardo, pag. 353.

Dal Vol. VII (1868): 1.° Salita sull'Ortles-Spitz, pag. 57.

2.° Ascensione delle grandi *Jorasses* (Regione del monte Bianco).

NB. Affine di poter fare anche d'inverno le osservazioni meteorologiche sulle alte montagne alpine, oltre a quelle che si solevano fare per lo passato dai monaci del Gr. San Bernardo, venne proposto un nuovo osservatorio sul colle di S. Théodule fra il M. Cervino ed il Breithorn (vedi il BUND, stampato a Berna, del 2 luglio 1865). — Questa proposta si collega coll'altra del canonico GARRET, di cui è discorso più sopra.

Altre Opere ed Articoli di giornali scientifici da consultare per l' *Oro-Idrografia.*

LAZZARINI C. F. — Escursione nelle Alpi Cozie, *Note*, 3.° vol. 1870.

HAIMANN G. — Ascensione alla punta del Camino, sopra Oropa — (V. Giornale delle Alpi, 1864, pag. 233).

BARETTI MARTINO — Il monte Soglio; la Verdasse; ascensione alla Roccia Mellone, al col dell'Iseran ed alla Levanna (Id. pag. 338).

CIMINO G. T. — Escursione al Monte Tabor (Ivi pag. 352).

id. Breve corsa nella valle del Pellice — in quella del Po, di Vallanta e di Vraita. (Id. da pag. 49 a 57).

WHYMPER e HAYMANN — Escursione al Monte Cervino-Domodossola-Sempione; valle di Zermatt; Lago Nero; Passo di Saint-Théodule; Valtournanche; Val d'Aosta (Id. pagina 132).

JOHN TYNDALL — Ascensione del monte Rosa dal Riffel (Id. pag. 148).

ZUMSTEIN — Ascensione al colle del monte Rosa (Id. pag. 154).

Indice di Carte Orografiche ed Idrografiche da consultarsi.

Avvertimento. — Mancando tuttora una Carta generale di tutta l'Italia, a grande scala, che sta per pubblicare l'Ufficio topografico del real corpo dello Stato Maggiore, potranno frattanto consultarsi:

1.° Carta degli antichi Stati Sardi in Terraferma in 91 fogli litografizzati presso il R. Corpo anzidetto alla scala di 1/50,000.

2.º Carta del Lombardo-Veneto, dei ducati di Parma, Piacenza, Modena ecc., della Toscana e parte degli Stati Romani in 42 fogli, riprodotta colla litografia sulle incisioni eseguitesi nell'Istituto geografico austriaco di Vienna alla scala di 1/86,400.

3.º Carta dell'Italia meridionale, già in corso di pubblicazione presso lo Stato Maggiore Napoletano, di cui comparvero alla luce 22 fogli incisi alla scala di 1/86,400, ed ora si stanno ultimando i fogli rimanenti.

4.º Carta della Sicilia alla scala 1/50,000, ridotta alla scala di 1/100,000 col sistema fotografico Avet, in 42 fogli.

5.º Carta della Dalmazia, pubblicata dallo Stato Maggiore austriaco in 21 fogli, incisi a Vienna dal 1861 al 1863 alla scala di 1/1,056,800.

6.º Carta della Sardegna in due fogli incisi alla scala di 1/250,000 per cura del fu generale Alberto La Marmora, sul rilevamento del terreno, di cui esistono i fogli al 1/50,000 presso lo Stato Maggiore in Roma.

7.º Carta della Corsica, pubblicata al Deposito generale della guerra francese dagl' ingegneri Duperré, Bouguignon, Darondran a Parigi 1855: 1 foglio inciso alla scala di 1/250,000.

8.º Roma e Comarca — Carta topografica disegnata ed incisa nell'Ufficio del Censo in Roma nel 1864, in 9 fogli alla scala di 1/80,000.

9.º Per i Cantoni del Ticino, dei Grigioni e del Vallese, limitrofi all'Italia settentrionale, si potrà consultare la Carta della Svizzera del generale Dufour, alla scala di 1/100,000, preziosa incisione, di cui sono parte i fogli XIV, XIX, XX, XVII e XXII (Monte Bianco-Aosta), XXIV (Lugano, Como, Varese).

10.º Carta generale del Tirolo e Vorarlberg, Vienna 1834, 2 fogli alla scala di 1/288,000.

NB. Questa Carta, unita ai quattro fogli pubblicati in Milano nell'Istituto geografico militare (1838) alla scala di 1/288,000, compie la Carta segnata al n.º 2 per l'Italia settentrionale.

Chi desiderasse una riduzione esatta della parte settentrionale e centrale dell'Italia, colla Sardegna, potrà provvedersi i 5 fogli incisi allo Stato Maggiore italiano alla scala di 1/600,000.

Non si consigliano gli amatori di *Carte esatte* di far uso delle innumerevoli altre pubblicate fuori degli uffici topografici governativi, perchè in generale sono rapsodie erronee. Però meritano qualche eccezione le Carte d'Italia del Cerri e dello Scheda.

Potranno servire ancora (per gli antichi Stati Sardi) i sei fogli incisi alla scala di 1/250,000, quella in un solo foglio al 1/50,0000, ed i quattro fogli (coi profili delle Alpi) alla scala di 1/600,000, e la Sardegna al 1/600,000, oltre a quella del La Marmora al 1/500,000 (geologica) e l'altra al 1/100,000 dello stesso Autore. Moltissime altre Carte parziali incise o litografizzate si trovano presso gli Uffici dello Stato Maggiore, oltre alle Catastrali d'ogni provincia e regione, e quelle pubblicate da varii ingegneri, inserite nel Politecnico e nel Giornale dell'Ingegnere, come rilevasi dai seguenti articoli.

Parere sulle Carte generali dell'Italia antiche e moderne.

Bacler d'Albe — Carte générale du théâtre de la guerre en Italie et dans les Alpes, depuis le passage du Var (le 29 sept. 1792) jusqu' à la soumission de Naples (le 24 déc. 1798) — à l'échelle de 1: 1,259,200, en 2 parties à 3 et 4 feuilles et deux tableaux d'assemblage: 1798 à 1802, Paris, chez Dumaine.

NB. Questa Carta era, ai suoi tempi, la migliore di tutte, poichè contiene materiali storici, condotti a termine dall'Autore, il quale essendo distinto pittore e capo in allora dell'Ufficio topografico, ha saputo rappresentare il terreno assai naturalmente e le montagne a luce obliqua di 45º con ogni particolare dettaglio proporzionato alla scala. Notò la duplice classificazione delle strade e molte notizie storiche di guerra, colle posizioni delle armate. La Carta si estende a ponente sino a Grenoble, e tocca le città di Colmar, Monaco, Vienna, ecc., dagli altri lati. — Sebbene molte Carte posteriori, e segnatamente l'Atlante del Kausler, diano più ragguagliati particolari per una Carta militare, nulladimeno quella di Bacler d'Albe servirà sempre per lo studio della guerra.

Rizzi Zannoni — Nuova Carta dell'Italia alla scala di 1: 125,000, in 2 fogli, 1802 (Carta buona a' suoi tempi).

Orgiazzi — Carte statistique, politique et minéralogique de l'Italie à 1: 176,500: in 2 fogli, 1816 (buona come Carta presa dal Borgonio, ch'era la migliore ai suoi tempi).

CIVELLI — Carta dell'Italia in 28 fogli alla scala di 1 : 555,555, riprodotta in Milano l'anno 1862 (non è troppo esatta).

ZUCCAGNI ORLANDINI ATTILIO — Atlante geografico degli Stati italiani, delineato sopra le migliori e più moderne mappe a varie scale (da 1 : 250,000 a 1: 1,000,000, fogli 76. Firenze 1845).

Queste Carte accompagnano l'opera dell'Autore: Corografia fisica, storica e statistica dell'Italia e delle sue isole. Vol. 19, Firenze.

Sebbene le Carte non presentino tutta l'esattezza topografica, e siano costrutte a scale diverse, per cui non si potranno unire insieme i fogli, come si fa di quelle dello Stato maggiore, tuttavia sono lodevoli per la gigantesca impresa che si è assunto l'autore.

STUCCHI — Carta fisica e postale dell'Italia in un solo foglio alla scala di 1 : 1,111,111, riprodotta nel 1864 (buona carta, malgrado la piccola scala).

CERRI — Carta dell'Italia alla scala di $^1/_{864,000}$ Vienna 1862, in 8 fogli (buona carta).

ANDRIVEAU GUYON — Carta dell'Italia in due fogli. Parigi 1861, alla scala di $^1/_{111,111}$ (è una riproduzione di quella antica di Stucchi).

SAGANSAN — Carte du Royaume d'Italie en 12 feuilles, alla scala di $^1/_{500,000}$. Paris 1868 (riproduzione dell'antica carta del Regno d'Italia sotto Napoleone I).

MAYR E SCHIAPPARELLI — Carta murale d'Italia, in 9 fogli. Gotha 1860, scala $^1/_{900,000}$ (buona carta dimostrativa per le scuole, riprodotta da Franco in Torino).

TIRONE — Carta corografica, politica, amministrativa del Regno d'Italia. Torino 1863, scala $^1/_{576,000}$, litografia in 12 fogli. Editore Leonhard (lascia molto a desiderare in quanto all'insieme della Carta).

RICCHETTI (BOGGIO) — Carta d'Italia per servire all'intelligenza della Storia sull'Indipendenza d'Italia di Carlo Boggio, alla scala di 1 : 600,000, in 36 fogli. Torino 1864-68 (questa Carta è mancante del disegno delle montagne). Il delineamento fu riprodotto, in parte dai cinque fogli pubblicati dal R. Corpo dello Stato Maggiore e in parte da quella del R. delle Due Sicilie. Ma l'esecuzione litografica lascia molto a desiderare).

STATO MAGGIORE (Uffi. topogr.) — Le Alpi che cingono l'Italia, 4 fogli al $^1/_{600,000}$, più 1 quinto foglio che comprende la Toscana e l'Italia centrale (incisione).

STATO MAGGIORE (austriaco) — Carta dell'Italia alla scala di $^1/_{288,000}$ in 27 fogli. Incisa a Vienna. È questa (sinora) la migliore Carta d'Italia a grande scala.

NB. Lo Stato Maggiore italiano si è assunto il carico di pubblicare (fin dal 1864) una Carta generale dell'Italia in 106 fogli alla scala di 1 : 100,000. E fin dal 1863 il generale Ricci, comand. del corpo, prometteva di dare fra pochi anni compiuta la Carta d'Italia alla scala di 1 : 50,000, di cui esiste finora la sola parte settentrionale degli antichi Stati Sardi in Terraferma. — Le vicende di guerra ed i grandi avvenimenti politici hanno finora impedito la pubblicazione di queste due Carte (Vedi la Relazione esposta a pag. 436 del *Gior. dell'Ingegnere* 1863, e ciò che stampò il fu barone NEIGEBAUER (nel 1864) nel periodico intitolato *Geographische Mittheilungen* di Petermann di Gotha, cioe: « Che esistendo già per la parte settentrionale e centrale d'Italia i materiali sufficienti alla pubblicazione della Carta al 50,000, e fin dal 1862 essendosi intrapresi i lavori pel rilevamento del terreno nell' Italia meridionale, ove si spediscono annualmente da circa 70 ufficiali di Stato Maggiore, perciò si sperava, se nessun avvenimento straordinario accadeva in contrario, di poter pubblicare questa Carta al 50,000 per la fine del 1870!! » o almeno presentare una Carta colle curve orizzontali a 10 metri di equidistanza, come si è praticato ora per la Sicilia.

Monografie e Carte parziali inserite nel Giornale dell'Ingegnere.

Carta del Serio e di Gandino alla scala di $^1/_{28,500}$. (anno 1853). — *NB.* Per la caduta del Serio, leggi a p. 51 il Giornale delle Alpi dell'anno 1864.

Opere pel regime del torrente *Fersina* nel Tirolo Italiano, al Buco del Verde sotto Sant'Angelo (p. 216, an. 1854).

Opere idrauliche per migliorare l'aria nel Mantovano con progetto di bonificazione nelle valli grandi Veronesi (p. 333-509, an. 1855).

Planimetria della valle di Chiana secondo lo stato risultante nel 1849, alla scala di 0,001 per chilometro (1855).

Profilo di livellazione topografica da Verona a Coccaglio (sino a Chiari), compreso Brescia, alla scala di $^1/_{172,000}$ (1855).

Carta della rada e del porto di Genova coi lavori progettati, sonde marine, livelli ecc. (1856-57).

Piano generale del Mare Adriatico (1856-57).

Corografia delle coste dell'Adriatico dal capo Sdobba a Ravenna (1856-57).

Corografia del bacino idraulico, che comprende il lago di Bientina ed il nuovo emissario, il quale mediante una botte sotto l'Arno ne scarica le acque in mare a Livorno, dell'ingegnere Cialdi (p. 565).

Carta topografica e idrografica del progetto di canale per l'irrigazione dell'alto Milanese e navigazione fra Milano ed il Verbano, dell'ingegnere Possenti, alla scala di $^1/_{250,000}$ (p. 575, an. 1857-58).

Nuova chiusa attraverso al Ticino per derivare un canale dal Lago Maggiore, proposta dall' ing. Paganini Augusto.

Prosciugamento del lago Fucino, colle nuove considerazioni dell' ing. LOMBARDINI (1862, 1866, 1872).

Carta delle provincie di Molise, Capitanata e Ravenna, per lo studio sulle risaie, dell' ingenere Pareto (p. 89, an. 1866).

Sistemazione dei laghi di Mantova dell'ing. LOMBARDINI (Vedi l'opera Sulla natura dei laghi, ecc.).

Pianta generale del bacino che fornisce l'acqua al serbatoio dell'Enza e del canale Grisanti (nell'Emilia) dell'ing. Pareto (p. 5).

Pianta generale del serbatoio Grisanti alla scala di $1/_{0,0000625}$ (an. 1866).

Città di Finale e adiacenze, scala di $^1/_{4000}$ (1866).

Topografia dei navigli Civico e Pallavicini nel territorio di Fontanella, Casaletto di sopra, Romanengo, Albera, Ticengo, Cumignano e Soncino nel rapporto di $^1/_{32,000}$ (1866).

Carte comparée de la Sicile moderne avec la Sicile au XII siècle d'après Edrisi et autres géographes arabes, publiée par A. D. Dufour et M. Amari (an. 1859) avec des notices par Amari.

Ponte in ferro al Canal grande in Venezia (an. 1854, p. 216).

Carta indicante la rete trigonometrica a cui collegare un rilevamento ortometrico per servire ad uno studio d'irrigazione da derivarsi dai laghi di Lugano e Maggiore. Piano che si estende fra il Lago Maggiore e l'Oglio con tracciamento dei varii canali progettati (an. 1867).

Carta dei Canali d' irrigazione, proposti dagl' ing. Fumagalli e Possenti, da derivarsi dal lago di Lugano (an. 1862, p. 717).

Ingrandimento del porto di Livorno. Tavola e pianta del porto e città. (an. 1858).

Carta delle paludi di Ravenna e dell'ima valle del Simarco al $^1/_{10,000}$ (an. 1866).

Carta delle paludi della Capitanata, due fogli alla scala di $^1/_{125,000}$ (1866).

Carta idrografica del Modenese e del Reggiano colle variazioni dei confini avvenuti nel gennaio 1848, alla scala di $^1/_{288,000}$ (idem).

Piano per la regolazione dei fiumi Gua e Frassine, colla carta del territorio fra Verona e Venezia e diversi piani di profili del canale Frassine, dell'ing. Paleocapa. (1862, pagina 473, 529, 654, 763).

Progetto d'un nuovo canale fra il Serio e l'Oglio nella prov. di Bergamo dell'ing. Ponzetti (1862, p. 353, 425).

NB. Coll'indicazione dei nomi de' territorii per cui passerebbe il nuovo canale, si accennano due piani possibili di attuazione; uno da derivarsi dal lago d'Iseo, l'altro d'immissione nelle acque del Porlezza, nei laghi di Gaiano e di Endine, per derivarle a Gorlago dal Cherio, emissario di questo lago.

Canale Cavour, planimetria generale alla scala di $^1/_{50,000}$, carta litografica (V. Relazione di esso canale, derivato dal Po a Chivasso, nel *Giorn. ing.* 1862, p. 640).

Progetto d' ampliazione del porto d' Ancona, con pianta della città e dintorni dell' ing. DE BOBIA (1863, p. 263).

Progetto di un nuovo porto per Trieste alla scala di $^1/_{100}$, colla nuova pianta della città di Trieste ed il progetto d'un nuovo canale (1868).

Carta topografica della parte occidentale della Lombardia al $^1/_{320,000}$, coll'indicazione del nuovo canale da derivarsi dal Ticino per navigazione ed irrigazione (V. il Progetto dell'ing. Possenti. *Giorn.* 1857-58, p. 234).

NB. Con tale progetto tutto il quadrilatero sulle linee di Rosate e Cassano, e fra Abbiategrasso e Milano può essere irrigato.

Nuovo canale da immettersi nella Muzza, per introdurre i prati a marcita nel territorio dell'agro lodigiano, desumendo le acque dal colatore Lambro, dell'ing. Ernesto Bianchi (1863, p. 116).

Acque da derivarsi dall'Adda a beneficio del Cremonese (1863, p. 321).

Ripristinamento dell'antico acquedotto Bolognese, dell'ing. Zannoni (1864, p. 753).
Topografia delle valli del Ferrarese e di Comacchio (1863).
Profilo dei Canali dal Monviso al Lago Maggiore (dell'ing. LOMBARDINI. 1862).
Sistemazione del fiume Reno (bolognese) dell'ing. Barbantini Domenico (1858, p. 559). V. Scottini, memorie nel *Giorn.* 1866-67, p. 17.
Paludi lungo l'Adriatico in Terra d'Otranto e di quelle prossime a Lecce (1866, p. 627).
Progetto d'un canale da escavarsi dal Ledra e dal Tagliamento. (Memorie dell'ing. Tatti — V. *Giorn.* 1869, p. 464).
Progetto d'una ferrovia da Treviso a Belluno per illustrazione della Relazione dell'ing. L. Tatti alla Deputazione provinciale di Belluno. Carta alla scala di $^1/_{86,400}$, la quale comprende il corso della Piave fra Belluno e Treviso.
NB. Per la descrizione speciale della Piave vedi il *Giornale delle Alpi* 1868, p. 44.
Corografia di Terni e suoi dintorni alla scala di $^1/_{20,000}$ col fiume *Nera* fra Terni e la caduta delle Marmore, il torrente *Stroncone*, ecc., ecc. (1867).

Monografie inserite nel Politecnico dell'anno 1872.

Disegno per l'ingrandimento e miglioramento del porto di Civitavecchia, dell'ing. CIALDI Alessandro (pag. 361).
Intorno all'avvenuto abbassamento della sotterranea sorgente in una parte della provincia di Milano, dell'ing. Giorgio MANZI (p. 426).
Sulla portata dei fiumi della Svizzera, sulla quantità d'acqua che vi cade annualmente, sulle infiltrazioni, fughe sotterranee d'acqua, assorbimento dei terreni, straripamenti dei fiumi nelle piene, ecc. dell'ing. LAUTERBURG (p. 435).
Il porto di Lido e l'esistenza avvenire di Venezia e delle sue Lagune, dell'ing. G. A. ROMANO (p. 465).
Sul prosciugamento del lago Fucino, dell'ing. comm. POSSENTI, con note dell'ing. comm. LOMBARDINI (p. 507).
Sulle rotte del Po a Guarda Ferrarese e sulle opere d'interclusione e di riordinamento dell'arginatura (p. 546).

AVVERTIMENTO.

Oltre alle opere innanzi citate, chi desidera avere ulteriori notizie sull'ORO-IDROGRAFIA d'ITALIA, potrà consultare i numerosissimi *Dizionarii geografici* sulle varie parti di essa, l'*Enciclopedia popolare del Pomba*, 5.ª edizione, coi supplementi perpetui che si vanno pubblicando in Torino, ove sono fatte continue rettificazioni sugli articoli precedenti con nuove aggiunte.

Il Giornale Geografico di Londra.

Le Corrispondenze Geografiche (Geographische Mittheilungen), di PETERMANN.

Gli Annali dell'Unione alpina di Vienna. (Jahrbuch des österreichischen Alpen-Vereines.

Il giornale del Club Alpino italiano, e quello della Svizzera.

Nel suddetto giornale viennese, citiamo del vol. I (1865);

1.º La relazione d'una salita eseguita sulla fine di agosto 1856 dal prof. J. SIMONY (da pag. 1 a p. 33).

2.º Storia delle escursioni sul Glockner, di LUIGI EGGER (p. 33).

3.º Le altitudini misurate nella provincia di Belluno e sue adiacenze, da Giuseppe TRINKER, pag. 151.

4.º Il monte Confinale (nelle Alpi Retiche dell'Ortler) per l'orientazione nelle stesse Alpi, per Edmondo di MOJSISOVICH, pag. 214.

5.º Gita al giogo dello Stelvio (*Stilfserjoch*) e sulla punta del Re (*Königs-Spitze* o Zebrù), Alpi Retiche, di Stefano STEINBERGER, pag. 235.

6.º La Torre dei Signori (*Tour der Herren*) per F. J. TÜCKETT, — e N. e H. E. BUXTON nelle Alpi dell'Ortler, pag. 241.

7.º I ghiacciai (*Ferner*) di Martello e di Suldner nell'anno 1855, del prof. SIMONY, pagina 289.

8.º Sul Buchberg ed allo Schneeberg e sua valle, di L. Fr. HOFMANN, pag. 296.

NB. Questa valle, per la sua naturale bellezza, viene chiamata la *Valle di Chamounix austriaca.*

9.° Il monte Coglians, nelle Alpi Carniche, del dott. Edmondo Mojsisovich, pag. 333.

10.° Salita sul monte Marmolada (Alpi Carniche), di Paolo Grohmann, pag. 337.

11.° Il monte Paralba (Alpi Carniche), e sull'Hochweiss-Stein, di Edm. Mojsisovich, p. 342.

Nel vol. II (1866). 1.° Regione dell'Ortler (Alpi Retiche), del dott. Edm. Mojsisovich, p. 239

2.° Il monte Cristallo (Alpi Retiche), di Paolo Grohmann pag. 273.

3.° Appendice alle misure della provincia di Belluno, di Gius. Trinker, pag. 291.

4.° Salita al Gross-Venediger, movendo da Gschlöss, di Egidio Pegger, pag. 340.

5.° Una salita sul Glockner (Alpi Carniche), da Kals, del medesimo, pag. 340.

6.° Salita sull'Hochthor (id.) di Guglielmo Schleicher, pag. 367.

7.° Salita sul Mangert (Alpi Giulie), di Alfonso de Pavuto, pag. 390.

Nel vol. III (1867). 1.° Sull'Oro Idrografia del Pusterthal, di Gius. Trinker, pag. 141.

2.° Salita sul monte Zebrù (Alpi Retiche), di Giulio Payer, luogotenente, pag. 354.

3.° Escursione sulla pendice meridionale delle Alpi Retiche e segnatamente sull'Eisjoch, nella valle e bosco di Passeyer (Passeyer-Wald), del prof. Liborio Bahr, pag. 151.

Nel vol. IV. (1868). 1.° I laghi delle Alpi, del dott. Enrico Wallmann, pag. 1.

2.° Die Rothewand-Spitze (Cima della Parete Rossa, Alpi Carniche) e sul Widderstein di John Sholto-Douglas, pag. 161.

3. Passaggio dello Stubay, dietro la valle superiore del Passeyer, del dott. Antonio di Ruthner, pag. 207.

4.° Ascensione al Dreiherren-Spitz (Cima dei Tre Signori, Alpi Carniche) addì 20 agosto 1867, del dott. Ignazio Wagl, pag. 331.

5.° Ascensione sull'Ankogel (pendice settentrionale delle Alpi Carniche (addì 11 agosto 1867) eseguita dal conte Alfredo Paar, pag. 334.

6.° Salita sul Gross-Glockner del 1810, di Federico Thiersch, pag. 355.

Dal vol. VI (1870). 1.° Un'escursione sul M. Baldo (valle dell'Adige), di Rodolfo Hinterhuber, pag. 48.

2.° Una salita sul monte Terglou (Alpi Giulie), di Maurizio Schenk, pag. 66.

3.° Salite alpine più importanti eseguitesi nell'anno 1869 sulle Alpi Austriache, e segnatamente al Gross Glockner, al M. Zebrù, ecc., ecc., da A. Ruthner, p. 281.

4.° Viaggio dal monte Rosa al monte Bianco, di Ottone Ulle (descrive la *Natura*).

(*NB.* In questo articolo sono da comprendersi i N. 33, 36, 38, 40, 41, 43, 45, 47 del giornale).

Dal Giornale « Zeitschrift des deutschen Alpen-Vereins » redatto da Trautwein (Monaco, presso J. Lindauer 1870), sono da consultarsi molti articoli interessanti sulle Alpi.

NB. Questi articoli si trovano in gran parte riportati nelle Corrispondenze Geografiche del Petermann, nelle quali, specialmente sul gruppo dell'Ortler, il sig. Payer ha fatto di pubblica ragione le parti centrali, meridionali, orientali ed occidentali del gruppo di montagne attorno all'Ortler, ed in particolare sul complesso delle Alpi di Martello (num. 31 del 1872), l'Adamello, il Presonello, il Suldengebiet (regione del Sulden), quelle del Trafoi (Vedi num. 32 33 (1872) delle *Geographische Mittheilungen*, con una bellissima carta alla scala di 1: 56,000).

Inoltre nella stessa opera del sig. Petermann è da vedersi la carta della valle del Zill (Zillerthal) alla scala di 1: 144,000, disegnata dal colonnello Carlo di Sonclkar, annessa al fasc. 32.° del 1872; nella quale è compreso tutto il terreno fra l'Eisach e la Rienz (affluenti dell'Adige) sino alla loro foce al sud di Bressanone; la quale carta si protende al nord sulla linea dell'Inn fra Innspruck e Strass. — In essa è compresa tutta la giogaia fra il Brenner ad occidente ed il colle di Birnlücke a levante. Altra carta in 8 fogli coloriti delle Alpi, alla scala di 1: 450,000, fu pubblicata da Mayr e Berghaus.

Nel volume del 1872 dell'anzidetto periodico del Petermann è pure da vedersi la *Carta del Bacino del Rodano e del Ticino,* e quella delle *Coste dell'Adriatico*, ove si stanno facendo nuove misure dagli ingegneri ed ufficiali della marina austriaca.

Elenco delle Carte che accompagnano l'Idrografia d'Italia

trasmesse alla Biblioteca della Regia Università di Torino.

NB. Tutte queste Carte inedite furono disegnate a mano dal commendatore Luigi De Bartolomeis.

1. Carta degli Stati di S. M. Sarda in Terraferma, divisa in Conche fluviali, sei fogli riuniti in uno solo, alla scala di 1 a 250,000 (in colori diversi).
2. Carta del Corso del Po e suoi affluenti dalle scaturigini al monte Viso sino alle foci nell'Adriatico — 1 foglio alla scala di 1 a 600,000 (in colori).

3. Carta del Corso del Po negli Stati Sardi, col progetto d'indigamento del medesimo, alla scala di 1 a 50,000 (in varii colori).
4. Carta del Corso del Chisone, del Pellice, della Dora Riparia e loro affluenti, col progetto d'un Canale fra la Dora ed il Chisone, — indi corso delle tre Sture di Viù, di Lanza e di Groscavallo, alla scala di 1 a 50,000 (colorita).
5. Piano dell'Ossola e delle due Valli di Vegezzo col progetto d'indigamento della Toce, di un Canale fra Domodossola e Locarno, per unire le acque dei due torrenti Melezzo, e tracciamento d'una ferrovia fra le due città anzidette, alla scala di 1 al 50,000 (in colore come sopra).
6. Corso del fiume Toce coi progetti di ristauri proposti dal fu ingegnere Teresio Michelotti (del 1793): un foglio a grande scala (disegno originale).
7. Ventisette fogli parziali della Savoia alla scala di 1 al 50.000, ed un foglio al 250,000, quali studi preliminari della medesima per la parte idrografica.
8. Corso del Tevere e dell'Arno alla scala di 1: 400,000, in un grande foglio.
9. 10. Due Carte fisiche della Sardegna divise in regioni idrografiche, desunte da quella del cav. Alberto La Marmora, alla scala di 1 a 250,000.
11. Riduzione della medesima alla scala di 1 : 600,000 col mezzo fotografico (colorita).
12. Strada centrale della Sardegna fra Cagliari e Porto Torres, in 5 fogli disegnati e coloriti alla scala di 1: 50,000, collo spaccato o profilo del terreno e coll'altezza dei varii punti sul livello del mare.
13. Carta generale orografica ed idrografica dell'Italia colle isole di Sicilia, di Sardegna e di Corsica alla scala di 1: 600,000, in 36 fogli uniti in due parti.
14. La medesima Carta ridotta alla scala di 1 : 1,000,000 (in due fogli).
15. Lucidi diversi della Carta degli antichi Stati Sardi in Terraferma a varie scale, cioè all'1: 50,000, — 1: 250.000, — 1 : 500,000, — 1: 1,000,000, per lo studio idrografico.
16. Profili diversi delle Alpi alla scala di 1: 400,000.
17. Carta del Tirolo italiano da far seguito ai quattro fogli del Lombardo-Veneto (incisi in Milano nel 1838), alla scala di 1 : 1,288,000.
18. Carta degli antichi Stati di Terraferma alla scala di 1: 500,000 in colori, col profilo delle Alpi corrispondente ai punti trigonometrici principali.
19. Progetto d'indigamento del Po dalle foci del Ticino all'Adriatico, alla scala di 1: 86,400, piano delucidato dalla Carta pubblicata dallo Stato Maggiore austriaco in 42 fogli dal 1838 al 1843.
20. Riduzione mediante la fotografia all'1 : 600,000 della Carta della Corsica pubblicata in Parigi nel 1831 al Deposito generale della marina francese, colle sonde in piedi delle varie profondità del mare.
21. Riduzione all'1: 1,000,000 della Carta marittima (Portolano della Sardegna) dell'ammiraglio ALBINI, colle rispettive sonde.
22. Riduzione della Carta marittima del Mediterraneo da Antibo a Livorno alla scala di 1: 1,000,000, colle varie sonde marittime.
23. Carta alla scala di 1: 100,000 della carta dell'isola di Capraia.
24. Carta dei Canali irrigativi fra i torrenti Arco ed Elvo ed i fiumi Po e Sesia, desunta dalla Carta (inedita) idrografica statistica dell'ingegnere IGNAZIO MICHELA, coll'indicazione dei regi Canali navigabili ed irrigativi, alla scala di 1 : 100,000.
25. Carta idrografica della Lomellina alla scala di 1: 20,000.
26. Carta idrografica della provincia di Alessandria, alla scala di 1: 20,000, in relazione colle ferrovie.
27. Carta di una rete di Canali navigabili ed irrigativi proposti dal conte Antonio Carbonazzi fra il Po, il Tanaro, la Bormida, la Scrivia ed il Mediterraneo, alla scala di 1: 50,000, in più fogli.
28. Carta idrografica del contado di Nizza alla scala di 1 : 150,000.
29. Piano del porto di Limpia (Nizza) all'1: 5,000.
30. Studio topografico della Contea di Nizza col Principato di Monaco alla scala di 1 : 5,000.
31. Piani di Cagliari e suoi dintorni all'1 : 5,000.
32. Piante di varie città, cioè Nizza, Cagliari, Alghero, ecc., all'1 : 2,000 — Ed innumerevoli altri piani a varie scale.

FINE.